Ajuntament del Bruc

# PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC

Gener 2025

ENGINYERIA LARIX

# INDEX.


**DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXES**

**MEMÒRIA**

**ANNEXES**

Annex 1.- Antecedents
Annex 2.- Planejament
Annex 3.- Clavegueram
Annex 4.- Aigua potable
Annex 5.- Serveis afectats
Annex 6.- Pla de treballs
Annex 7.- Estudi de Seguretat i Salut
Annex 8.- Pla de control de qualitat
Annex 9.- Estudi de gestió de residus
Annex 10.- Justificació de preus
Annex 11.- Pressupost per coneixement de l'administració
Annex 12.- Reportatge fotogràfic

**DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS**

| Número | Nom plànol | Escala | Fulls |
|---|---|---|---|
| 1 | Situació - Índex | 1/5000 | 1 |
| 2 | Planta General | 1/10000 | 1 |
| 3 | Planta de Planejament Actual | S/E | 1 |
| 4 | Planta de Reparcel·lació | 1/3000 | 1 |
| 05A | Planta Aigua Potable Actual | 1/3000 | 1 |
| 05B | Planta Clavegueram Actual | 1/3000 | 1 |
| 6 | Planta d'Enderrrocs | 1/3000 | 1 |
| 07 | AIGUA POTABLE | | |
| 07A | Planta Projectada Aigua Potable | 1/3000 | 1 |
| 07B | Detalls | S/E | 1 |
| 08 | XARXA RESIDUALS | | |
| 08A | Planta Projectada Sanejament xarxa de residuals | 1/3000 | 1 |
| 08B | Perfils Longitudinals | 1/500 | 19 |
| 08C | Detalls | S/E | 2 |

| Número | Nom plànol | Escala | Fulls |
|---|---|---|---|
| 09 | XARXA PLUVIALS | | |
| 09A | Planta Projectada Sanejament xarxa de pluvials | 1/1500 | 1 |
| 09B | Perfils Longitudinals | 1/500 | 1 |
| 09C | Detalls | S/E | 4 |
| 10 | Seccions tipus | 1/75 | 3 |
| 11 | Afectació Parcel·la servitud de pas | 1/1000 | 31 |
| | | TOTAL | 41 |

**DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE CONDICIONS**

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

**DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST**

Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Amidaments
Pressupost execució material
Resum de pressupost
Últim full

# ***DOCUMENT Nº 1: MEMÒRIA I ANNEXES***

***MEMÒRIA***

**MEMÒRIA.**

## ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PROJECTE. ..... 2
2. ANTECEDENTS. ..... 2
3. SITUACIÓ. ..... 3
4. BASES DEL PROJECTE. ..... 3
5. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL. ..... 4
   5.1. TOPOGRAFIA ..... 5
   5.2. SERVEIS ..... 5
6. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA. ..... 7
7. SERVITUDS DE PAS ,OCUPACIONS TEMPORALS i EXPROPIACIONS. ..... 8
8. SEGURETAT I SALUT ..... 10
9. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ. ..... 10
10. REVISIÓ DE PREUS. ..... 10
11. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA. ..... 10
12. CONTROL DE QUALITAT. ..... 11
13. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA. ..... 11
14. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE. ..... 12
15. PRESSUPOST ..... 14
16. CONCLUSIONS. ..... 15

## 1. OBJECTE DEL PROJECTE.

El present projecte té per objecte l'execució de la urbanització dels serveis bàsics del Bruc Residencial concretament la renovació de l'aigua potable i en l'execució del clavegueram així com millores en el drenatge.

## 2. ANTECEDENTS.

La urbanització que data dels anys 90's encara no s'ha recepcionat oficialment per diversos motius, entre els quals en destaquen dues mancances principals de garantir uns serveis bàsics en condicions, manca el sanejament, no en disposa la urbanització i per l'altre costat una xarxa d'abastament d'aigua potable en condicions.

La urbanització disposa d'algunes canonades de sanejament, però inconnexes i no es troben en condicions i únicament per a drenatge de pluvials, que se'n tingui constància, per altre banda cal dir que pel límit sud de la urbanització discorre un col·lector en alta de l'ACA (agència Catalana de l'Aigua) on alguns col·lectors ja hi connecten s'ha de preveure de connectar a aquest col·lector la nova xarxa d'aigües residuals del sector.

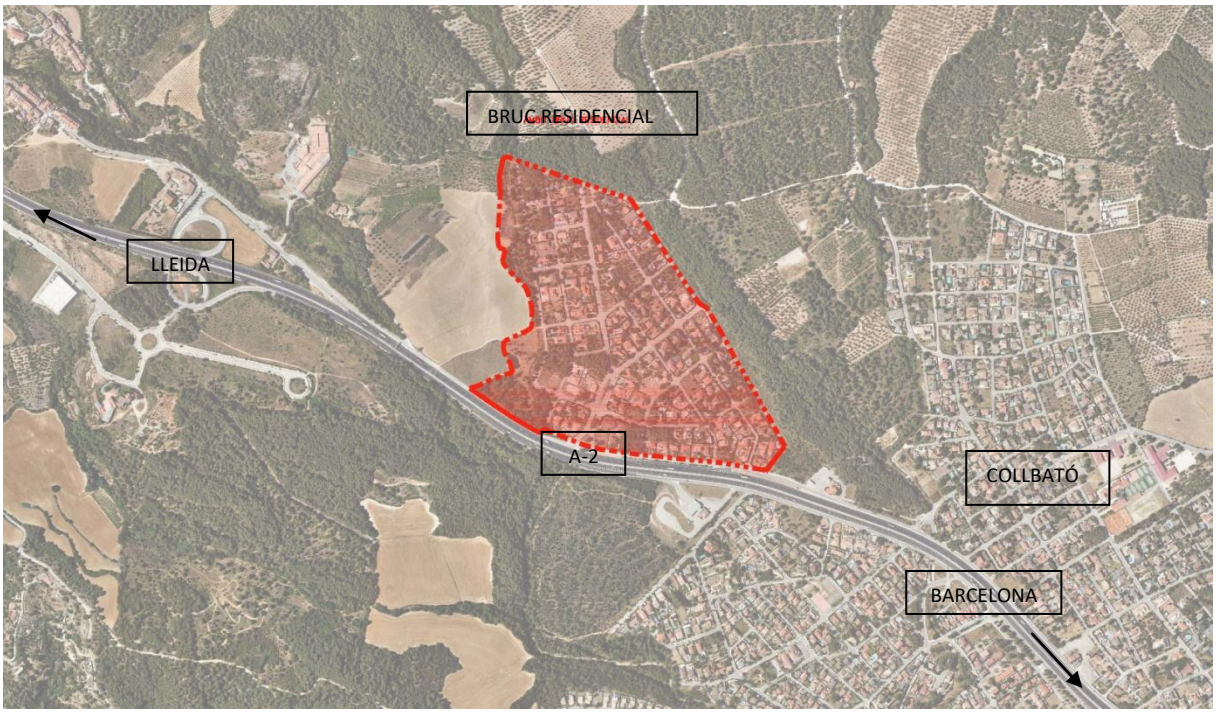
La urbanització compte amb un servei i canonades d'aigua potable que té moltes deficiències i unes pèrdues elevades, caldrà adequar i rebre una xarxa d'aigua potable en condicions, donat que per antiguitat i tipus de materials (fibrociment) es troba molt deteriorada.

Consta que hi ha estudis anteriors, que preveuen garantir aquests dos serveis bàsics, d'igual forma que hi ha informes jurídics al respecte que avalen aquesta fet, i acredita que manca les cessions urbanístiques obligatòries per aprofitament urbanístic.

En l'any 2024 al setembre es va licitar la redacció del present projecte per part de l'ajuntament per poder resoldre aquesta anomalia i poder recepcionar la urbanització.

## 3. SITUACIÓ.

A continuació és pot observar la situació de la zona objecte del projecte:




Il·lustració 1.Vista ubicació urbanització Bruc Residencial.

## 4. BASES DEL PROJECTE.

Per el desenvolupament del Projecte l'Ajuntament, ha facilitat la següent documentació:

- Xarxa d'aigua potable.
- Xarxa de sanejament municipal.
- Pla director d'aigua potable i pla director de clavegueram.
- Serveis.
- Estudi previ DIBA

A més l'equip redactor ha efectuat els següents treballs:

- Recopilació informació topogràfica de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
- Informació cadastral, obtinguda de la "Sede electrónica del Cadastro".
- Revisió de camp.
- Serveis de la zona, llum, telèfon i Gas, platafroma ACEFAT
- Reconeixement i visita de camp a la zona del projecte, conjuntament amb els Serveis Tècnics Municipals.

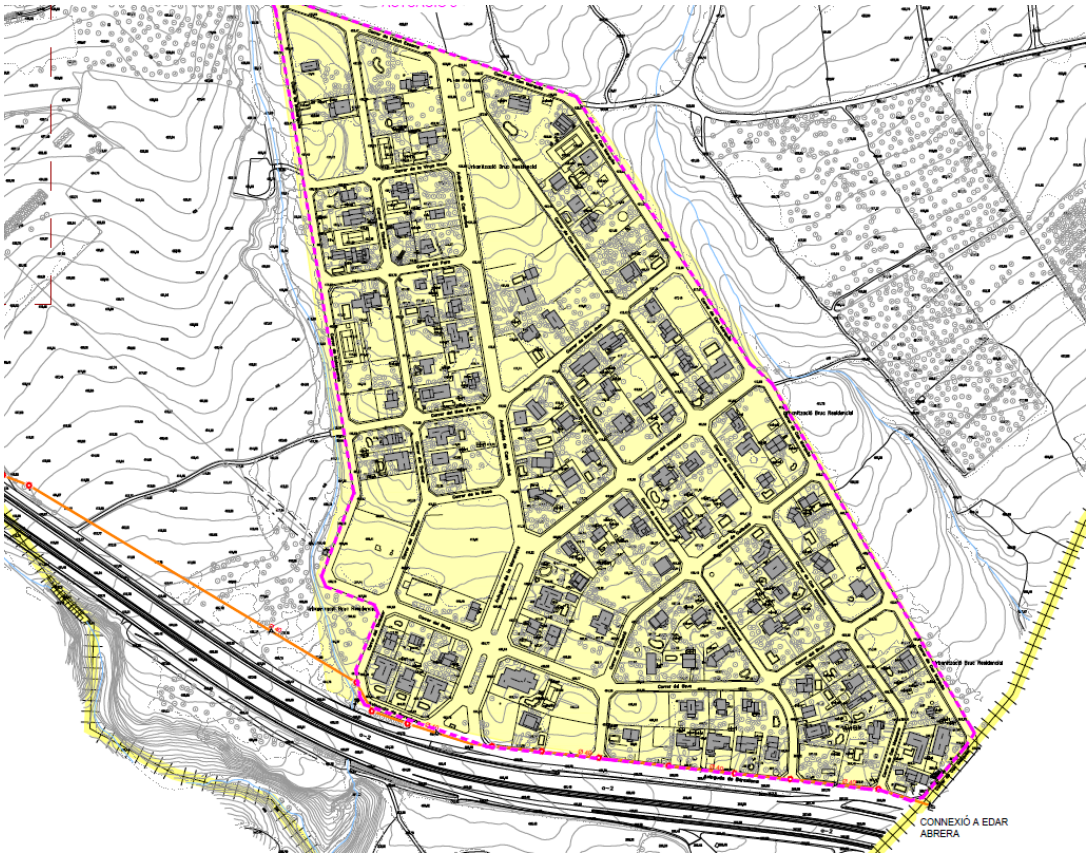
## 5. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL.

SANEJAMENT

Actualment el Bruc Residencial no disposa de cap xarxa de sanejament ni d'aigües residencials ni d'aigües pluvials.

Per la gestió de les aigües residuals les parcel·les disposen de foses sèptiques.

En paral·lel a la A-2, discorre el col·lector d'aigües residuals que va a la EDAR d'Abrera (color taronja), que se situa al Sud de la urbanització en el seu punt més baix.




Il·lustració 2. Vista situació actual xarxa de sanejament.

Respecte la xarxa de pluvials, degut a la configuració espaial del Bruc Residencial tota l'aigua d'escorrentia superficial circul·la lliurament fins a la via lateral de la A-2, per la qual cosa es absorbida per les cunetes laterals de la A-2, cal revisar aquest fet, donat que moltes vegades es veu col·lapsat el drenatge del lateral de l'A-2.

Tot i això, dins la urbanització és troben algunes reixes aïllades que recullen aigües de pluja. Moltes estan tapades de vegetació, amb la qual cosa resulta difícil determinar a on connecten.



Il·lustració 3. Vista reixes existents dins la urbanització.

AIGUA POTABLE

La situació de la instal·lació d'aigua potable, també presenta punts crítics. La xarxa penja d'un dipòsit de 70 m3 el qual s'abasteix d'un pou. Les canonades són de fibrociment i en un diàmetre comprès entre 65 i 25 mm. Cal indicar que la urbanització no disposa en l'actualitat de xarxa d'hidrants contra incendis.

Els serveis tècnics corroboren que cal rebre una xarxa d'aigua potable en condicions donat que presenta innumerables problemes i tall de subministrament per reparació d'averies i en nombrosos trams no es del material que pertoca, com és el fibrociment.

## 5.1. TOPOGRAFIA

Per la redacció del present projecte s'ha utilitzat topografia disponible cedida per l'ajuntament a escala 1:1000, i s'ha complementat amb la cartografia a escala 1:5000 del Institut Cartogràfic de Catalunya.

## 5.2. SERVEIS

A continuació es procedeix a una descripció dels serveis existents a la zona de la urbanització del Bruc Residencial, tant de les dades facilitades per les companyies encarregades de la seva gestió, com de les dades obtingudes als treballs de camp.

LÍNIES I CANALITZACIONS TELEFÒNIQUES (TELEFONICA)

Dins l'àmbit de l'estudi, pràcticament tota la xarxa de telefonia és aèria mitjançant suports de fusta, tot i això, la companyia disposa d'algunes canalitzacions a l'Av. Barcelona, l'Av. Moreneta i al carrer del Monestir.

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (ENDESA)

Les instal·lacions de subministrament elèctric existents pertanyen a la companyia FECSA-ENDESA, S.A.

La totalitat de la instal·lació de BT és de traçat aeri sobre suports de formigó (que són compartits també amb la instal·lació d'enllumenat públic).

Segons la informació subministrada per la plataforma eWise, no existeixen instal·lacions de MT.

INSTAL·LACIONS DE GAS

Segons la informació facilitada per l'Ajuntament del Bruc, actualment no existeix instal·lació de subministrament de gas.

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

La xarxa d'enllumenat públic existent a la urbanització no disposa de suports propis. Les llumeneres pengen dels suports de formigó de la línia de subministrament elèctric de BT, de manera que el cablejat va aeri i vist.

A l'annex serveis afectats, es poden observar tots els serveis presents a la zona segons el descarregat a la plataforma ACEFAt.

CONTRAINCENDIS

S'ha comprovat i informat per part de l'ajuntament que ja s'actua en les franges de protecció perimetral contra incendis en base al PPI 2021-2026, per tant no serà necessari cap altre mesura que la ja implantada.

Per altre costat s'ha comprovat que no es disposa dels hidrants suficients ni comprovats per tal de garantir els cabals segons normativa i caldria implementar-ho.

## 6. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.

SANEJAMENT

Amb l'objectiu de garantir uns serveis mínims i per tal d'anul·lar les foses sèptiques existents actualment dins de les parcel·les, s'ha valorat l'execució d'una xarxa de col·lectors que concentri tot l'afluent d'AR de la urbanització cap el punt de connexió amb el col·lector en alta de l'ACA que discorre per l'Av. Barcelona.

La nova xarxa d'AR proposada es caracteritza per col·lectors de polietilè de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, classe SN-8 i diàmetre 315mm.

De forma general els nous col·lectors s'han previst a l'eix dels vials, exceptuant del de l'Av. De la Moreneta, on s'ha previst un col·lector per a cada costat.

S'ha previst una escomesa per parcel·la (fins al límit de façana) al col·lector general, també amb tub de polietilè de part estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, classe SN-8, en aquest cas diàmetre 200mm.

El pous de registre amb una insterdistància màxima de 55 metres, així com cruïlles entre carrers, canvis de direcció dels col·lectors, punts singulars, etc.

Cal indicar que en el present projecte, no s'han valorat en cap cas (i perquè no pertoca en terrenys privats), les obres necessàries dins de cada parcel·la, per tal de conduir les AR cap a l'escomesa situada en el límit de la parcel·la, ni la anul·lació de les foses sèptiques existents.

CABALS D'AIGÜES FECALS

Per fer el disseny de la nova xarxa de residuals el programa de modelització calcula el cabal de fecals mitjançant el producte de la població per la dotació (Q = P x D), pel que és necessari introduir aquestes variables en el model.

Tenint en compte aquest criteri, segons les dades de l'IDESCAT disponibles pel municipi, el Bruc Residencial té una població de 231 hab.

Bruc residencial:

Àrea: 250.727 m2

Població actual: 231 hab.

Densitat actual: 9,213 hab/ha

PLUVIALS

Actualment, les aigües de pluja discorren pel vials sense que siguin recollides per embornals o reixes atès que pràcticament no existeixen, i les existents no poden confirmar el seu funcionament.

Degut a la dificultat de fer un nou col·lector a l'Av. De Bercelona, s'ha optat per interceptar les aigües de les pluges al Carrer del Bruc.

Recollint l'aigua amb reixes interceptores a l'Av. De la Moreneta i portant-les cap un tanc de tormentes abans de vessar-les al DPH, al Torrent del Castell.

Per altra costat, es realitzarà reixes interceptores als Carrer de Montserrat i Carrer de Can Marquès, per portar aquesta aigua de pluja cap un tanc de tormentes abans de vessar-les al Torrent de Migdia.

Tota aquesta xarxa funcionarà per gravetat, amb col·lectors classe SN-8 i diàmetres de 630 i 800mm.

Per les reixes existents està previst la neteja i la inspecció amb càmera dels col·lectors per tal d'aprofitar aquesta xarxa existent.

AIGUA POTABLE

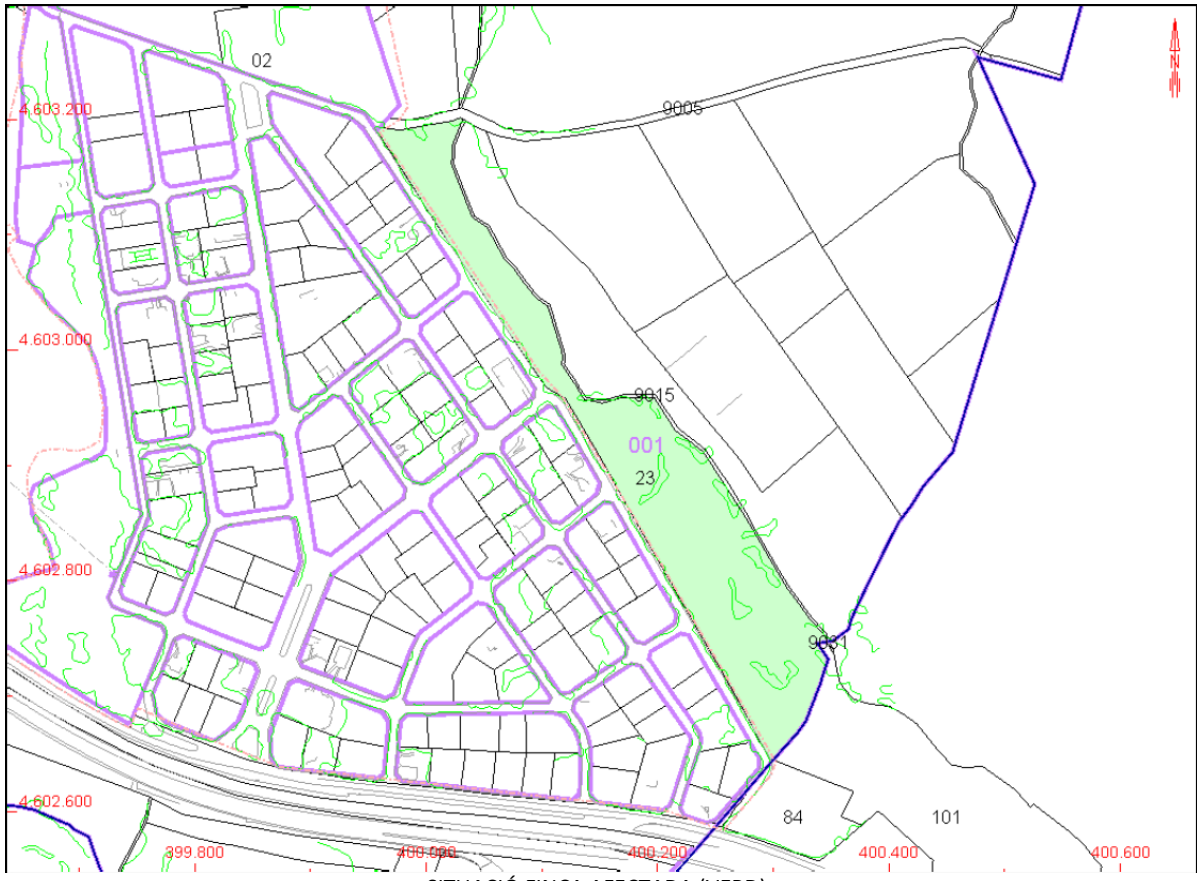
Per la xarxa d'aigua potable està previst l'execució d'una xarxa totalment nova, amb canonades de PE de diferents diàmetres.

Pel seu dimensionat s'ha utilitzat el mantenir mínim 2 hidrants en funcionament a cabal de 8l/s cadascun i amb una dotació de cada casa unifamiliar de 250 l/habitant.dia, amb 4 persones per casa, i un sobre dimensionat en punta de x4, amb aquest dimensionat i càlculs que es poden veure a l'annex corresponent, surten canonades d'entre 140mm DN PN 16 , 125mm i 110mm, les escomeses es preveuen en la vorera a connectar amb l'actual entrada d'aigua potable o bé fins a comptador amb diàmetre 32mm.

Instal·lació de nous hidrants per tal de garantir cobertura suficient.

## 7. SERVITUDS DE PAS ,OCUPACIONS TEMPORALS i EXPROPIACIONS.

Dins l'àmbit de projecte s'ha identificat que un tram del desguàs de pluvials afecta una finca particular amb referència cadastral 08025A001000230000YU.




SITUACIÓ FINCA AFECTADA (VERD)

Per tal de garantir el correcte manteniment i accessibilitat a la instal·lació, es veu necessari establir una servitud de pas i ocupació temporal per la construcció del dipòsit de pluges amb una amplada de 2 metres, 1 metre a cada costat de l'eix del tub.

La servitud de pas i ocupació temporal queda degudament reflectida al plànol núm. 11 afectació.

La valoració de la servitud de pas incloent l'ocupació temporal s'estima en 5,00 eur/metre quadrat, amb una àrea afectada de 154 metres quadrat, la valoració ascendeix a 770,00 €.

## 8. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb al Real Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'ha realitzat un estudi de Seguretat i Salut en el treball.

El cost de les mesures preventives de seguretat i de protecció de la salut dels treballadors es troba detallat en l'estudi de Seguretat i Salut en l'annex corresponent i recollit en partida alçada com a part del cost de les obres.

## 9. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ.

A l'annex 06, Pla de treballs s'inclou la Planificació de les obres i es reflecteixen els terminis parcials per a la realització de les principals unitats d'obra.

El termini previst per a construir les obres és de nou mesos (9).

Una primera fase de 5 mesos per l'aigua potable

I una segona i simultània fins a final del termini per l'execució del sanejament.

## 10. REVISIÓ DE PREUS.

En compliment dels articles 77 i següents de la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de "Contratos del Sector Público" , i per tractar-se d'un contracte d'obra en que el termini d'execució no excedeix de dotze mesos, no s'inclou en el projecte clàusula de revisió de preus.

## 11. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.

La classificació exigible al contractista de l'obra és regeix per la següent normativa:

- *"Real Decreto 1098/2001",* de 12 d'octubre, pel que s'aprova el *"Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas"* (Articles 25 a 28, 36 i 133).
- *"Real Decreto Legislativo 3/2011"*, de 14 de noviembre, pel que s'aprova *el "texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público".*
- *"Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización"*

En aquesta obra donat que puja per sobre dels 500.000 euros, es recomana en el moment de la licitació les següents classificacions empresarials:

- *E) HIDRÀULIQUES 1. Abastaments i sanejaments* e) de 840.000 a 2.400.000 €

## 12. CONTROL DE QUALITAT.

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex número 5 queda reflectit la proposta del pla on s'assenyalen. Les unitats objecte del control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaig a realitzar.

El director de les obres ordenarà els assaigs de control de qualitat necessaris per a l'acceptació dels materials i unitats d'obra executades. Aquests assaigs de control de qualitat seran executades per un Laboratori degudament homologat. Les despeses que s'originin seran a càrrec del contractista fins el límit del 2 per cent (2%) de l'import del tipus de licitació. Les despeses que sobrepassin aquesta quantia s'atribuiran d'acord amb allò que preveu la clàusula 1.19.4.del Plec General.

El pressupost del Pla de Control de Qualitat ascendeix a la tres-cents vint i nou euros amb vuitanta-nou cèntims (19.555,42 €), el que suposa un 1,47 % respecte al pressupost d'execució materials de l'obra (1.332.061,98 €).

## 13. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA.

El present projecte defineix una obra completa, susceptible de ser lliurada a l'ús general i comprèn tots els elements per a la seva utilització reunint, en conseqüència tot el que exigeix l'article 125 del R.D. 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Ley de Contratos de las Administracions Públicas.

Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i, concretament, allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

## 14. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE.

### DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXES

### MEMÒRIA

### ANNEXES

Annex 1.- Antecedents
Annex 2.- Planejament
Annex 3. Clavegueram
Annex 4. Aigua Potable
Annex 5. Serveis Afectats
Annex 6.- Pla de treballs
Annex 7.- Estudi de Seguretat i Salut
Annex 8.- Pla de control de qualitat
Annex 9.- Estudi de gestió de residus
Annex 10.- Justificació de preus
Annex 11.- Pressupost per coneixement de l'administració
Annex 12.- Reportatge fotogràfic

**DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS**

| Número | Nom plànol | Escala | Fulls |
|---|---|---|---|
| 1 | Situació - Índex | 1/5000 | 1 |
| 2 | Planta General | 1/10000 | 1 |
| 3 | Planta de Planejament Actual | S/E | 1 |
| 4 | Planta de Reparcel.lació | 1/3000 | 1 |
| 05A | Planta Aigua Potable Actual | 1/3000 | 1 |
| 05B | Planta Clavegueram Actual | 1/3000 | 1 |
| 6 | Planta d'Enderrrocs | 1/3000 | 1 |
| | AIGUA POTABLE | | |
| 07A | Planta Projectada Aigua Potable | 1/3000 | 1 |
| 07B | Detalls | S/E | 1 |
| | XARXA RESIDUALS | | |
| 08A | Planta Projectada Sanejament xarxa de residuals | 1/3000 | 1 |
| 08B | Perfils Longitudinals | 1/500 | 19 |
| 08C | Detalls | S/E | 2 |
| | XARXA PLUVIALS | | |
| 09A | Planta Projectada Sanejament xarxa de pluvials | 1/1500 | 1 |
| 09B | Perfils Longitudinals | 1/500 | 1 |
| 09C | Detalls | S/E | 4 |
| 10 | Seccions Tipus | 1/75 | 3 |
| 11 | Parcel·la Afectada servitud de pas | 1/1000 | 1 |
| | | TOTAL | 41 |

**DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE CONDICIONS**

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

**DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST**

Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Amidaments
Pressupost execució material
Resum de pressupost
Últim full

## 15. PRESSUPOST

El pressupost general del projecte és el següent:

| CAPITOL | RESUM | IMPORT |
|---|---|---|
| 01.01 | TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS FASE 1 | 66.535,79 |
| 01.02 | TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS FASE 2 | 62.323,06 |
| 01.03 | MOVIMENTS DE TERRES FASE 1 | 93.852,06 |
| 01.04 | MOVIMENTS DE TERRES FASE 2 | 256.268,50 |
| 01.05 | SANEJAMENT | 367.893,25 |
| 01.06 | AIGUA POTABLE | 277.319,38 |
| 01.07 | PAVIMENTS FASE 1 | 57.771,19 |
| 01.08 | PAVIMENTS FASE 2 | 68.822,88 |
| 01.09 | PARTIDES ALÇADES | 81.275,00 |

| | |
|---|---|
| **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....** | **1.332.061,98 €** |
| 13 % GASTOS GENERALS..... | 173.168,06 € |
| 6 % BENEFICI INDUSTRIAL..... | 79.923,72 € |
| **Subtotal** | 1.585.153,76 € |
| 21 % IVA..... | 332.882,29 € |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE** | **1.918.036,05 €** |
| **SERVITUD DE PAS** | **770,00 €** |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ** | **1.918.806,05 €** |

El pressupost d'execució per coneixement de l'administració ascendeix a la quantitat de UN MILIÓ NOU-CENTS DIVUIT MIL VUIT-CENTS SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS **(1.918.806,05 €).**

## 16. CONCLUSIONS.

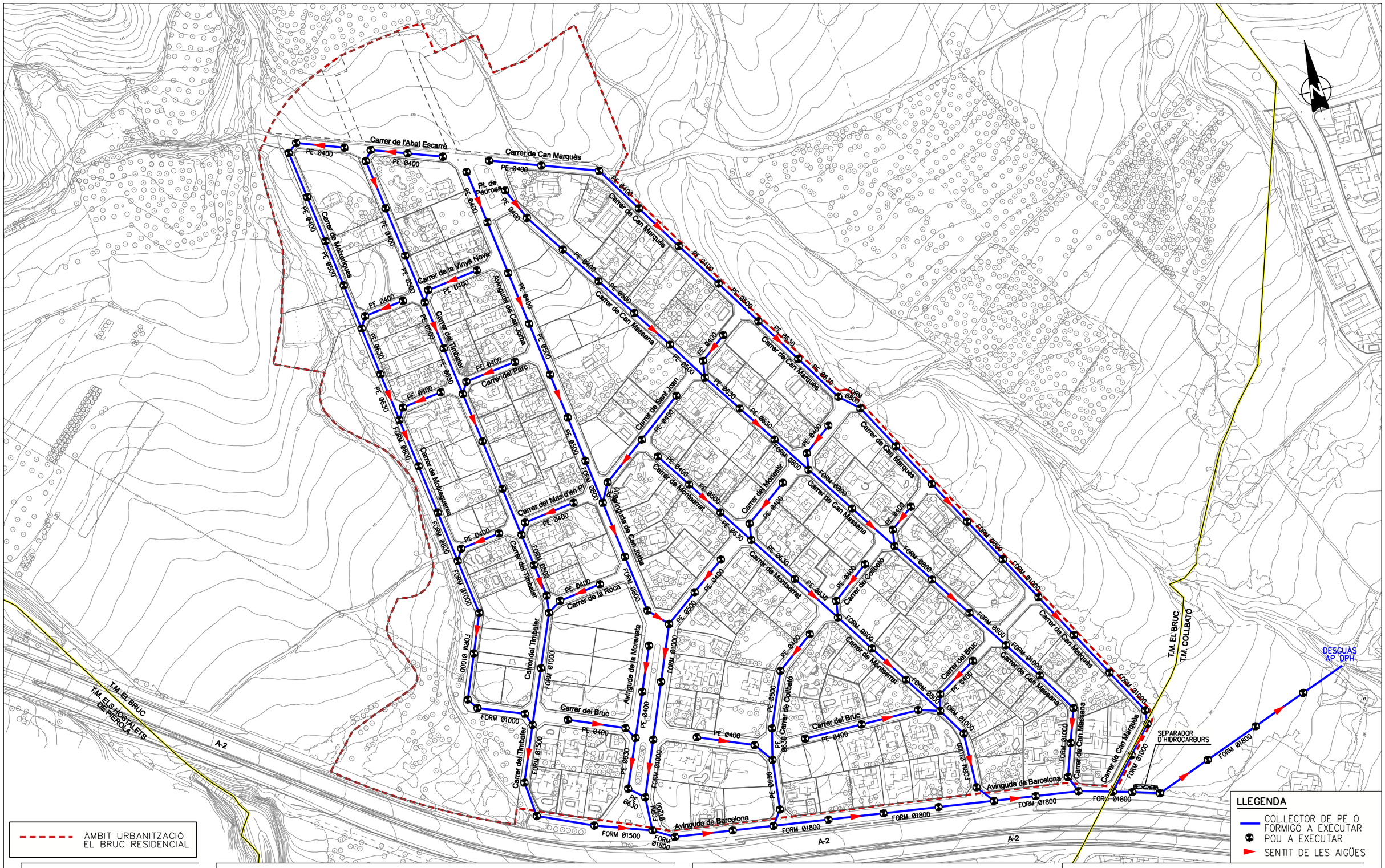
Les prescripcions incloses en el present projecte i que s'han exposat fins ara és considera que les obres queden completament definides i comprèn una obra complerta, atès que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

Bruc, Gener de 2.025
Autor del projecte,

Lluís Torrentó Serra
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 27.019

***ANNEXES***

*ANNEX NÚM. 1.- ANTECEDENTS*




Diputació Barcelona

Ajuntament del Bruc

**Document**

**ESTUDI PREVI DE MILLORA DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM I AIGUA POTABLE A LA URBANITZACIÓ EL BRUC RESIDENCIAL**

**Gestió**

Servei d'Equipaments i Espai Públic. Diputació de Barcelona.

**Localització**

El Bruc Residencial

**Municipi i comarca**

El Bruc (Anoia)

**Propietat i promotor**

Ajuntament del Bruc

**Plànol**

**PROPOSTA DE SERVEIS XARXA DE PLUVIALS**

**Arxiu**

07F01.dgn

**Data**

Abril 2022

**Escala (A3)**

1:3000

**Número**

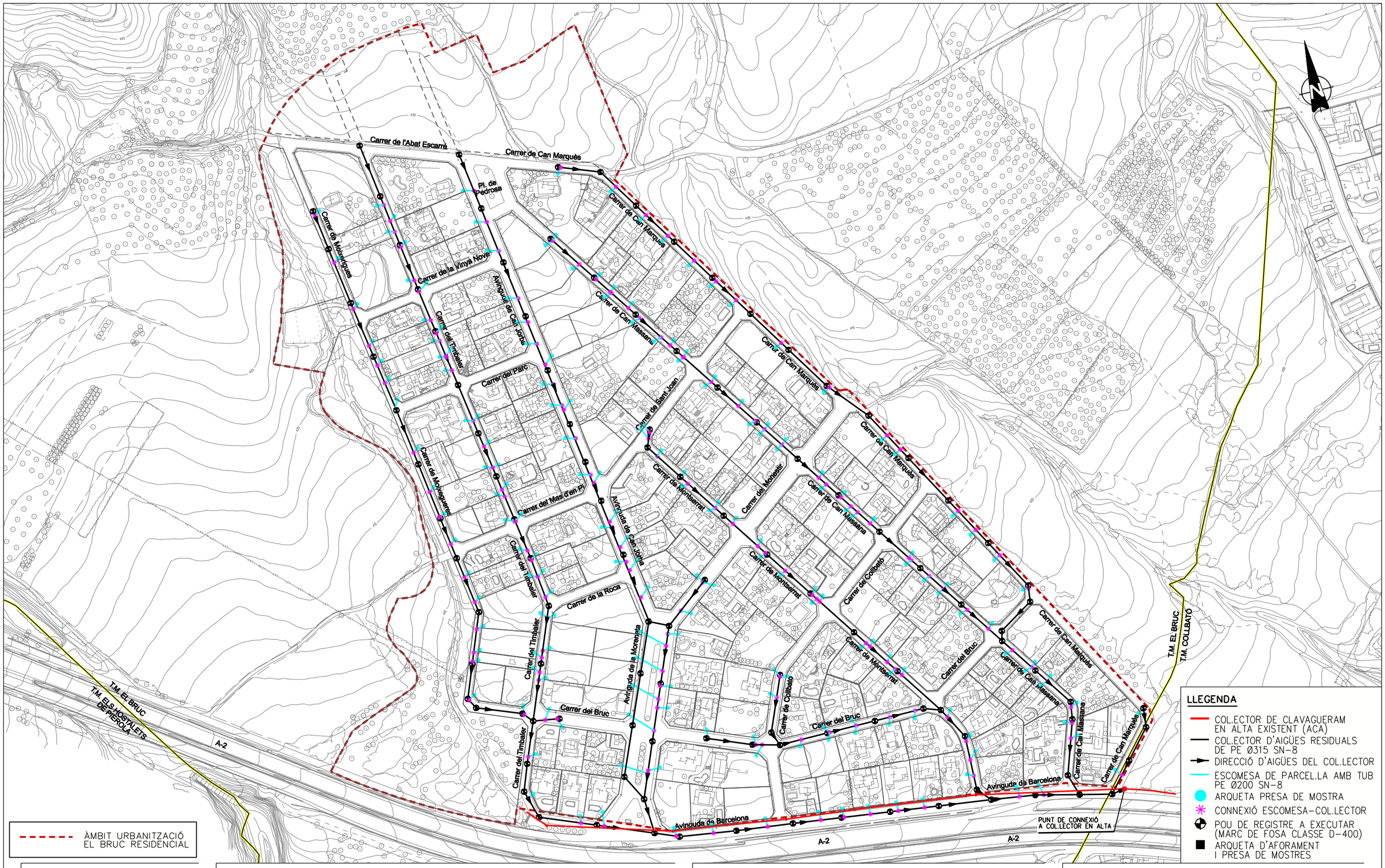
07 (01 de 04)

**El tècnic redactor**

Carlos Campos Díaz, ECCiP

Enginyeria Civil i Urbanisme

**Aprovació municipal**




Diputació Barcelona

Ajuntament del Bruc

**Document**
**ESTUDI PREVI DE MILLORA DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM I AIGUA POTABLE A LA URBANITZACIÓ EL BRUC RESIDENCIAL**

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espai Públic. Diputació de Barcelona.

**Localització**
El Bruc Residencial

**Municipi i comarca**
El Bruc (Anoia)

**Propietat i promotor**
Ajuntament del Bruc

**Plànol**
**PROPOSTA DE SERVEIS XARXA D'AIGÜES RESIDUALS**

**Arxiu**
07F02.dgn

**Data**
Abril 2022

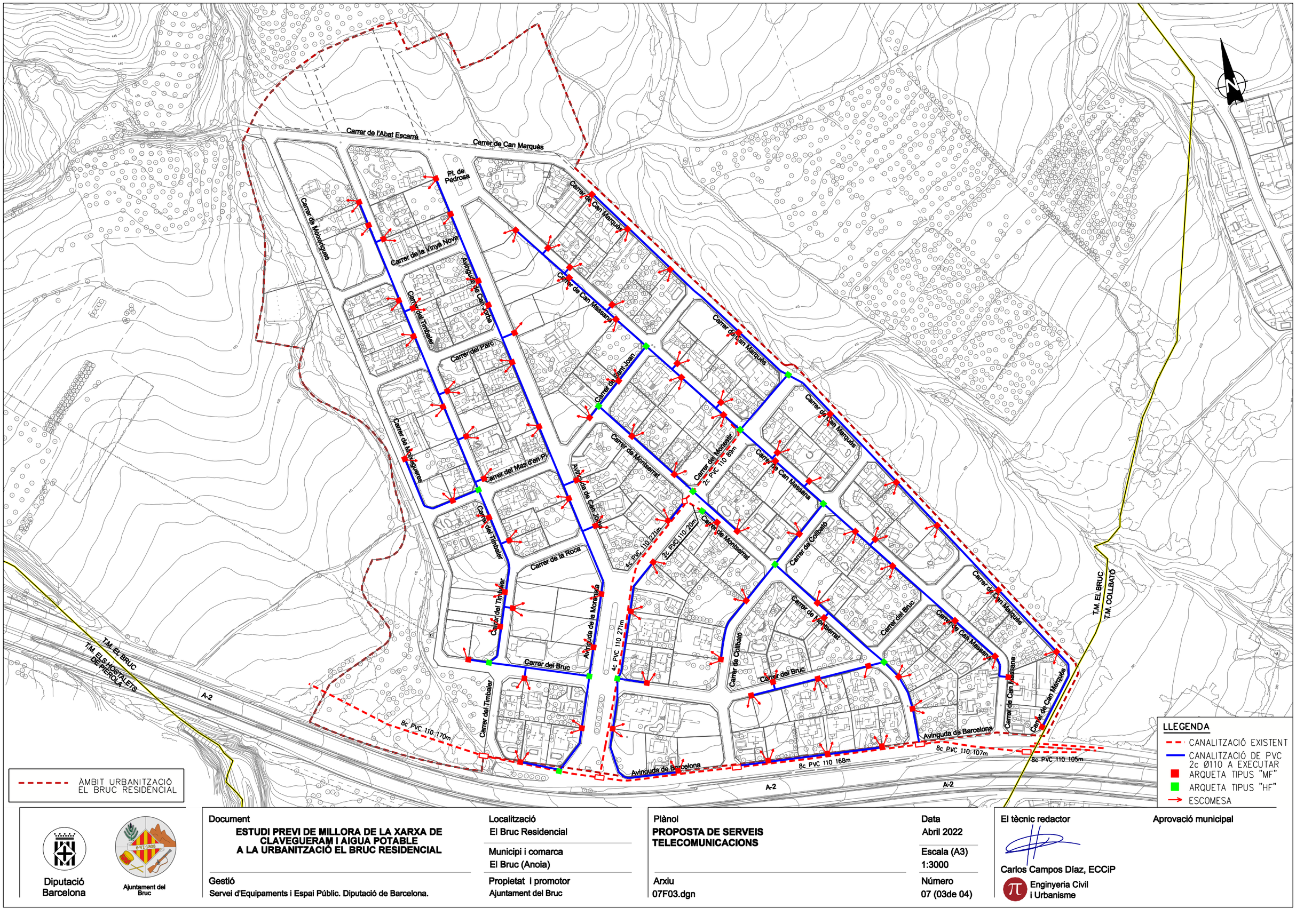
**Escala (A3)**
1:3000

**Número**
07 (02 de 04)

**El tècnic redactor**

Carlos Campos Díaz, ECCiP
Enginyeria Civil i Urbanisme

**Aprovació municipal**




Diputació Barcelona

Ajuntament del Bruc

**Document**
**ESTUDI PREVI DE MILLORA DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM I AIGUA POTABLE A LA URBANITZACIÓ EL BRUC RESIDENCIAL**

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espai Públic. Diputació de Barcelona.

**Localització**
El Bruc Residencial

**Municipi i comarca**
El Bruc (Anoia)

**Propietat i promotor**
Ajuntament del Bruc

**Plànol**
**PROPOSTA DE SERVEIS TELECOMUNICACIONS**

**Arxiu**
07F03.dgn

**Data**
Abril 2022

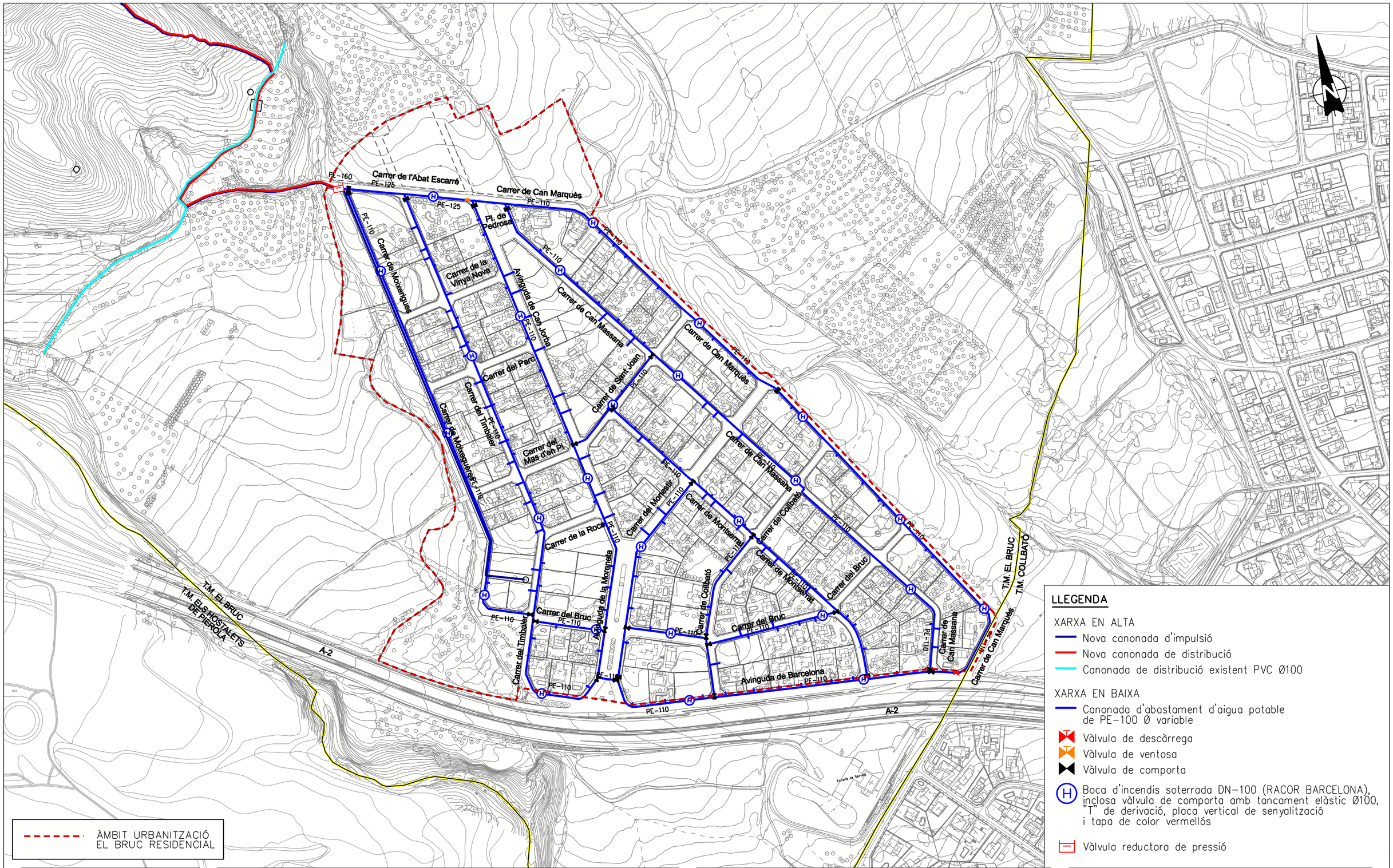
**Escala (A3)**
1:3000

**Número**
07 (03de 04)

**El tècnic redactor**

Carlos Campos Díaz, ECCiP
Enginyeria Civil i Urbanisme

**Aprovació municipal**




Diputació Barcelona

Ajuntament del Bruc

**Document**
**ESTUDI PREVI DE MILLORA DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM I AIGUA POTABLE A LA URBANITZACIÓ EL BRUC RESIDENCIAL**

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espai Públic. Diputació de Barcelona.

**Localització**
El Bruc Residencial

**Municipi i comarca**
El Bruc (Anoia)

**Propietat i promotor**
Ajuntament del Bruc

**Plànol**
**PROPOSTA DE SERVEIS**
**XARXA ABASTAMENT AIGUA POTABLE**

**Arxiu**
07F04.dgn

**Data**
Abril 2022

**Escala (A3)**
1:4000

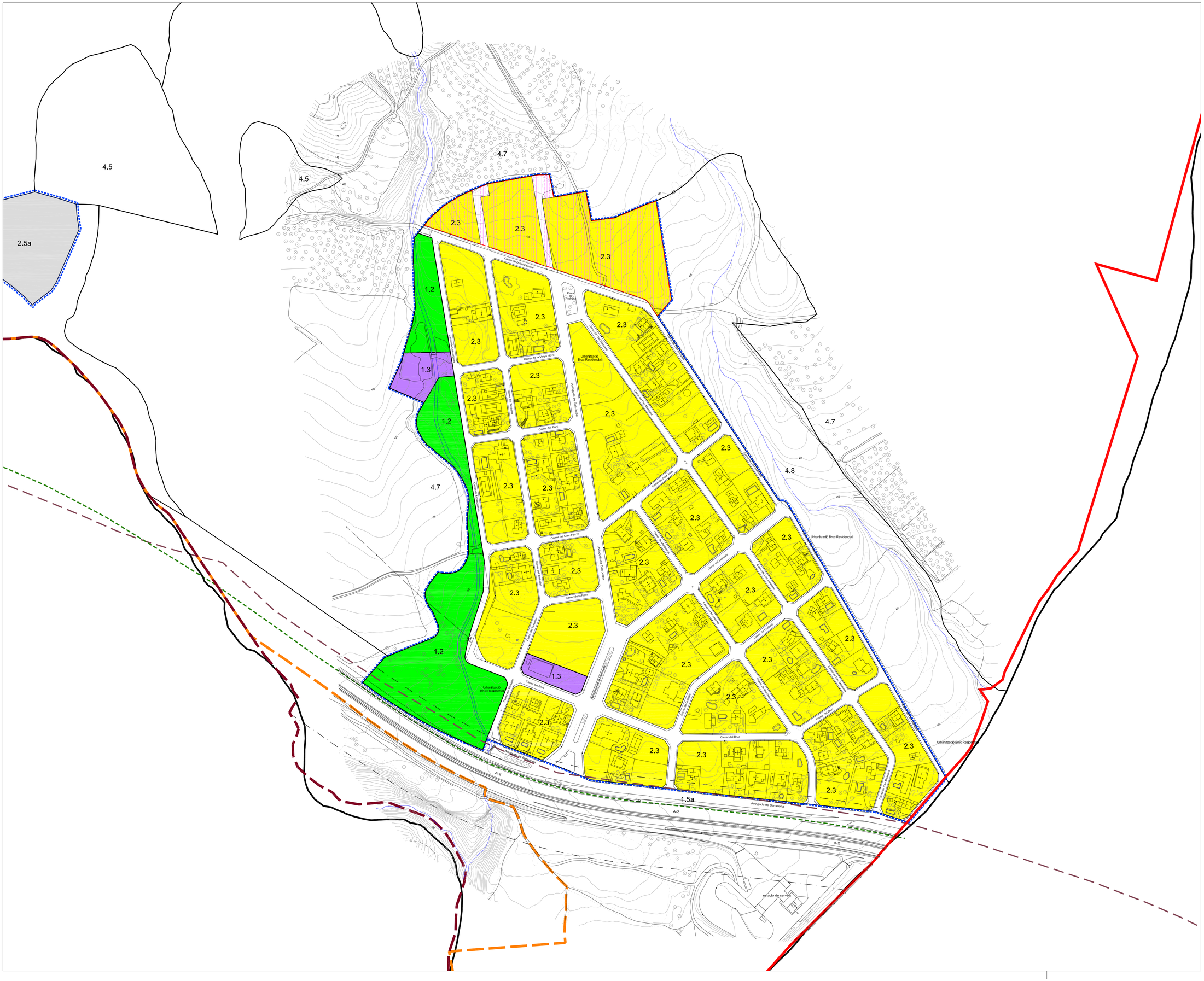
**Número**
07 (04 de 04)

**El tècnic redactor**

Carlos Campos Díaz, ECCiP
Enginyeria Civil i Urbanisme

**Aprovació municipal**

*ANNEX NÚM. 2.- PLANEJAMENT*




## QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA DEL SÒL SEGONS NNSS VIGENTS

**CLAU 1 SISTEMES GENERALS**

- 1.1 VIARI
- 1.2 ESPAIS LLIURES
- 1.3 EQUIPAMENTS
  - 1.3a EQUIPAMENT DOCENT
  - 1.3b EQUIPAMENT PÚBLICADMINISTRATIU
  - 1.3c EQUIPAMENT ESPORTIU
  - 1.3d EQUIPAMENT RELIGIÓS
  - 1.3e EQUIPAMENT SOCIOCULTURAL
  - 1.3f CEMENTIRI
- 1.4 INFRAESTRUCTURES DE SERVEIS TÈCNICS
- 1.5 PROTECCIONS
  - 1.5a PROTECCIÓ CARRETERES
  - 1.5b PROTECCIÓ TORRENTS
  - 1.5c PROTECCIÓ LÍNIA ELÈCTRICA
  - 1.5d PROTECCIÓ ELEMENTS D'INTERÈS

**CLAU 2 SÒL URBÀ**

- 2.1 CASC ANTIC
- 2.2 CASES EN FILERA
  - 2.2a TRAM SUPERIOR C/PARRÒQUIA, ENTRE EL LÍMIT NORD DEL SÒL URBÀ I LA ZONA EL CASC ANTIC
  - 2.2b NUCLI DEL BRUC DE DALT
  - 2.2c CARRERS DEL BRUC DE BAIX I DEL MIG
  - 2.2d C/DE STA. MARIA, PROLONGACIÓ DEL C/MONTSERRAT I TRAM DE CARRER EN PROJECTE
  - 2.2e ILLA ENTRE C/BRUC DE BAIX, C/MONTSERRAT, C/DE STA. MARIA I C/11 DE SETEMBRE
- 2.3 ORDENACIÓ EN CIUTAT JARDÍ
  - I) BRUC RESIDENCIAL
  - II) POLIGON DE MAS GRAU
  - III) CASC URBÀ I ELS GENERALS
  - IV) POLIGON MONTSERRAT PARC
- 2.4 VOLUMETRIA ESPECÍFICA
- 2.5 INDUSTRIAL
  - 2.5a EXISTENT
  - 2.5b DE NOVA CREACIÓ
- 2.6 VERD PRIVAT
- 2.7 CASES SEMI-AÏLLADES
- 2.8 CASES AMB TESTERA
- 3.3 EDIFICACIÓ EN PLANTA BAIXA

**CLAU 3 SÒL APTE PER URBANITZAR**

- 3.1 SECTOR NORD DEL CASC URBÀ
- 3.2 SECTOR SUD DEL CASC URBÀ

**CLAU 4 SÒL NO URBANITZABLE**

- 4.1 RÚSTEC
- 4.2 PROTECCIÓ AGRÍCOLA
- 4.3 PROTECCIÓ FORESTAL
- 4.4 NUCLIS RURALS
- 4.5 EXTRACCIONS
- 4.6 RÚSTEC PROTEGIT
- 4.7 RÚSTEC PROTEGIT DE VALOR AGRÍCOLA
- 4.8 FORESTAL PROTEGIT
- 4.9 CINGLERES I MONÒLITS

**DETERMINACIONS SEGONS NNSS VIGENTS**

- LÍMIT TERME MUNICIPAL
- LÍMIT DEL SÒL URBÀ
- LÍMIT DEL SÒL APTE PER URBANITZAR
- ÀMBIT PENDENT DE DESENVOLUPAR
- ÀMBIT MODIFICACIÓ PUNTUAL NNSS
- LÍMIT EDIFICACIÓ CARRETERES
- PARC NATURAL DE LA MUNTANYA DE MONTSERRAT
- ENTORN DE PROTECCIÓ PN MUNTANYA DE MONTSERRAT

**DETERMINACIONS SEGONS REALITAT ACTUAL**

- LÍMIT TERME MUNICIPAL APROVAT
- LÍMIT TERME MUNICIPAL DISCORDANT
- ALTERACIÓ LÍMIT TERME MUNICIPAL PENDENT D'APROVACIÓ
- LÍMIT ESPAI NATURAL PROTEGIT

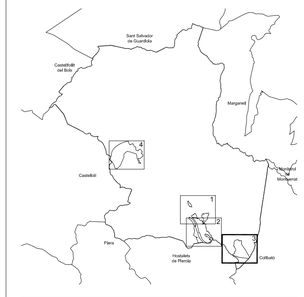
**PLA ESTRATÈGIC 5R+I**

Document:

QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA DEL SÒL URBÀ I EL SÒL URBANITZABLE SEGONS NNSS VIGENTS

| Número: | Full: | Escala: |
|---|---|---|
| 1.03 | 3de4 | 1:2.000 |

Data: OCTUBRE 2013



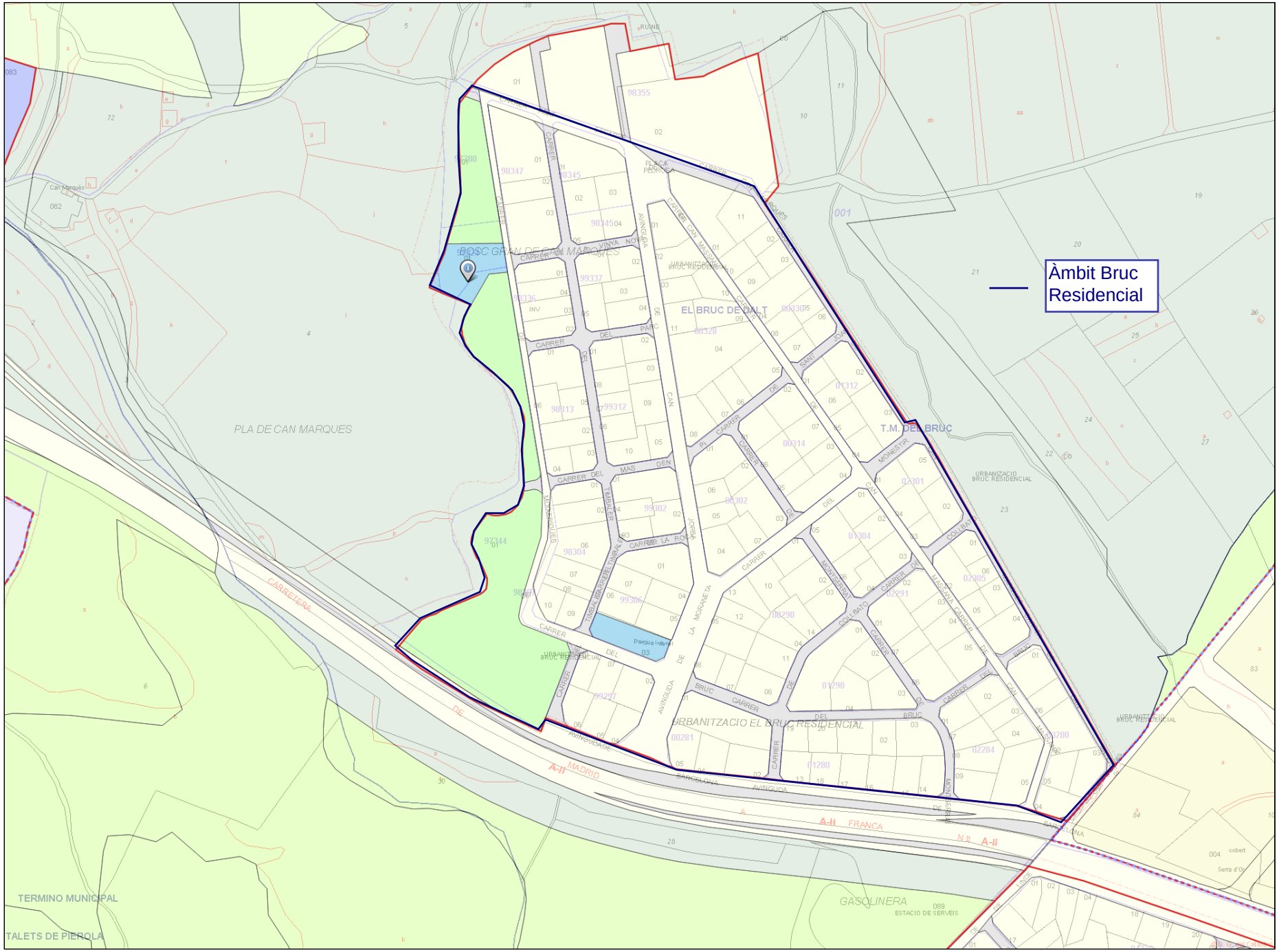

Equip redactor:

SERVEIS TÈCNICS MUNICIPALS

Ajuntament **EL BRUC**

Signatures:

Aprovacions:




LLEGENDA

MUC SINTÈTIC

Límit municipal

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

- Límit sòl urbà consolidat SUC
- Límit sòl urbà no consolidat SNC
- Límit sòl urbanitzable delimitat SUD
- Límit sòl urbanitzable no delimitat SND

- SUC Sòl urbà consolidat
- SNC Sòl urbà no consolidat
- SUD Sòl urbanitzable delimitat
- SND Sòl urbanitzable no delimitat
- SNU Sòl no urbanitzable

SECTORS DE PLANEJAMENT

- Límit de sector de desenvolupament
- Límit de sector transversal

QUALIFICACIONS

SISTEMES

- SX Viari
- SX0, SX1 Eixos estructurants
- SX2, SX3
- SXa Aparcament
- SF Ferroviari
- SA Aeroportuari
- SP Portuari
- SH Hidràulic
- SC Costaner
- SV Espais lliures públics
- SD Habitatge dotacional públic
- SE Equipaments
- ST Serveis tècnics

SÒL URBÀ

- R1 Nucli antic
- R2 Urbà tradicional
- R3 Ordenació tancada
- R4 Ordenació oberta
- R5 Habitatges en filera
- R6 Habitatges aïllats o adossats
- A1 Industrial
- A2 Serveis
- A3 Logística
- M1 Reforma urbana
- M2 Conservació
- M3 Mixtos

SÒL URBANITZABLE

- D1 Desenvolupament residencial
- D2 Desenvolupament activitat econòmica
- D3 Desenvolupament mixt
- D4 Altres desenvolupaments
- D5 Urbanitzable no delimitat

SÒL NO URBANITZABLE

- N1 Ordinari
- N2 Protecció local
- N3 Protecció reglada
- N4 Activitat autoritzada
- N5 Sector desclassificat per pla director

PROTECCIONS TRANSVERSALS

- Límit protecció transversal

XARXES PROJECTADES

- Xarxes projectades

PLANEJAMENT TERRITORIAL SINTÈTIC

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ ESPECIAL

- Sòl de protecció especial
- Sòl d'alt valor agrícola

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ TERRITORIAL

- Sòl de potencial interès estratègic de muntanya
- Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic
- Sòl de potencial interès estratègic
- Sòl de preservació de corredors d'infraestructures
- Sòl de riscos i afectacions

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ PREVENTIVA

- Sòl de protecció preventiva

Cartografia base: Institut Cartogràfic de Catalunya

**MUC Mapa urbanístic de Catalunya**

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

Escala 1:5000 (a DIN-A4)

MUC. Mapa de valor informatiu

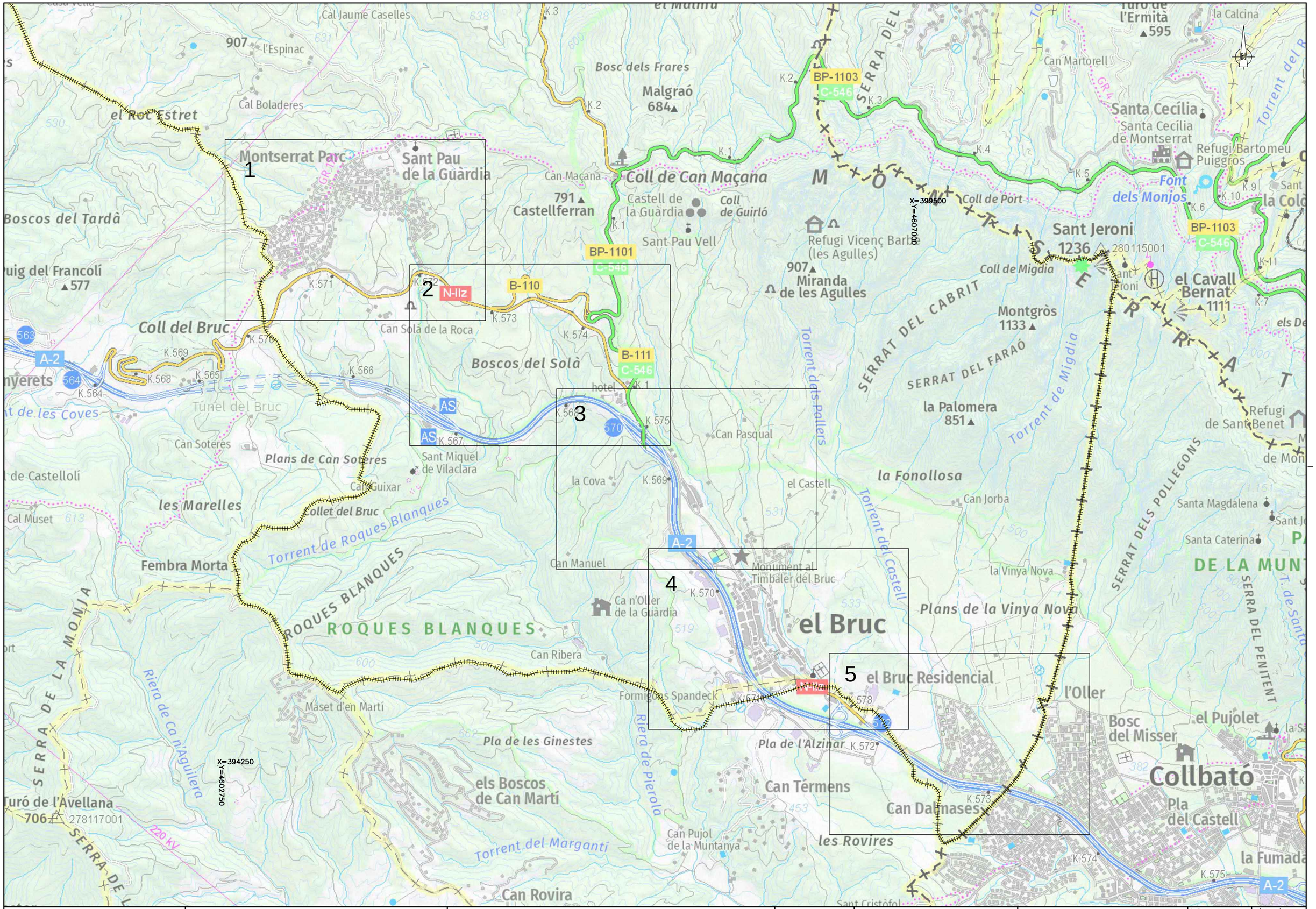
Data impressió: 10/09/2024

*ANNEX NÚM. 3.- CLAVEGUERAM*

CÀLCULS ESTAT ACTUAL

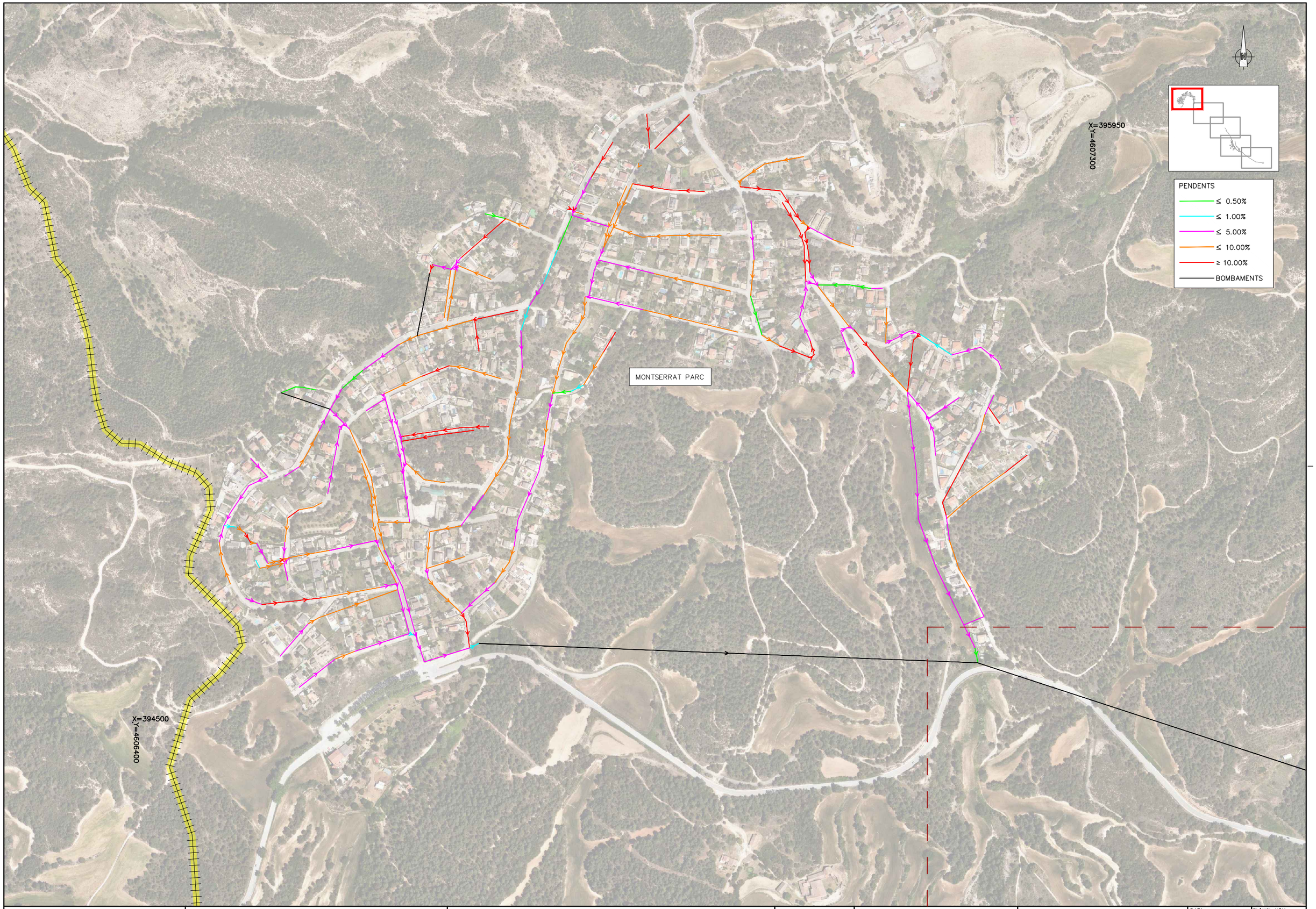
- SORTIDES GRÀFIQUES
- DADES PROJECTE
- DADES RESULTATS

- SORTIDES GRÀFIQUES




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/25000 — ORIGINALS A3 — 0 312.5 625 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL—PLANTA DE CONJUNT CÀLCULS HIDRÀULICS ESTAT ACTUAL | DATA: MAIG 2023 — NOM FITXER: A03A.dwg | PLÀNOL NÚM.: A03A — FULL 1 DE 1 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



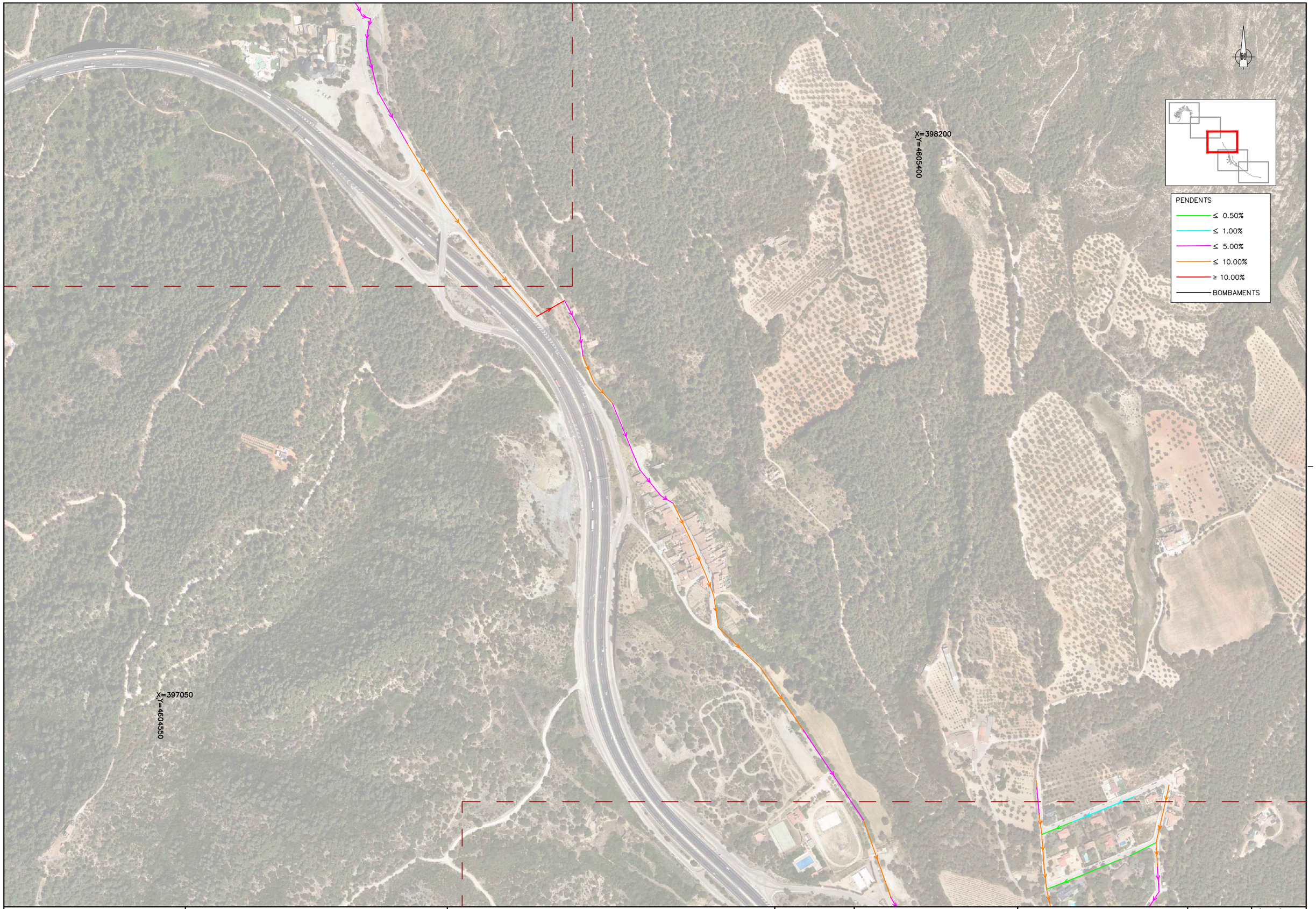

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0, 62,5, 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PENDENTS MÀXIMS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM. A03A01 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03A01.dwg | FULL 1 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

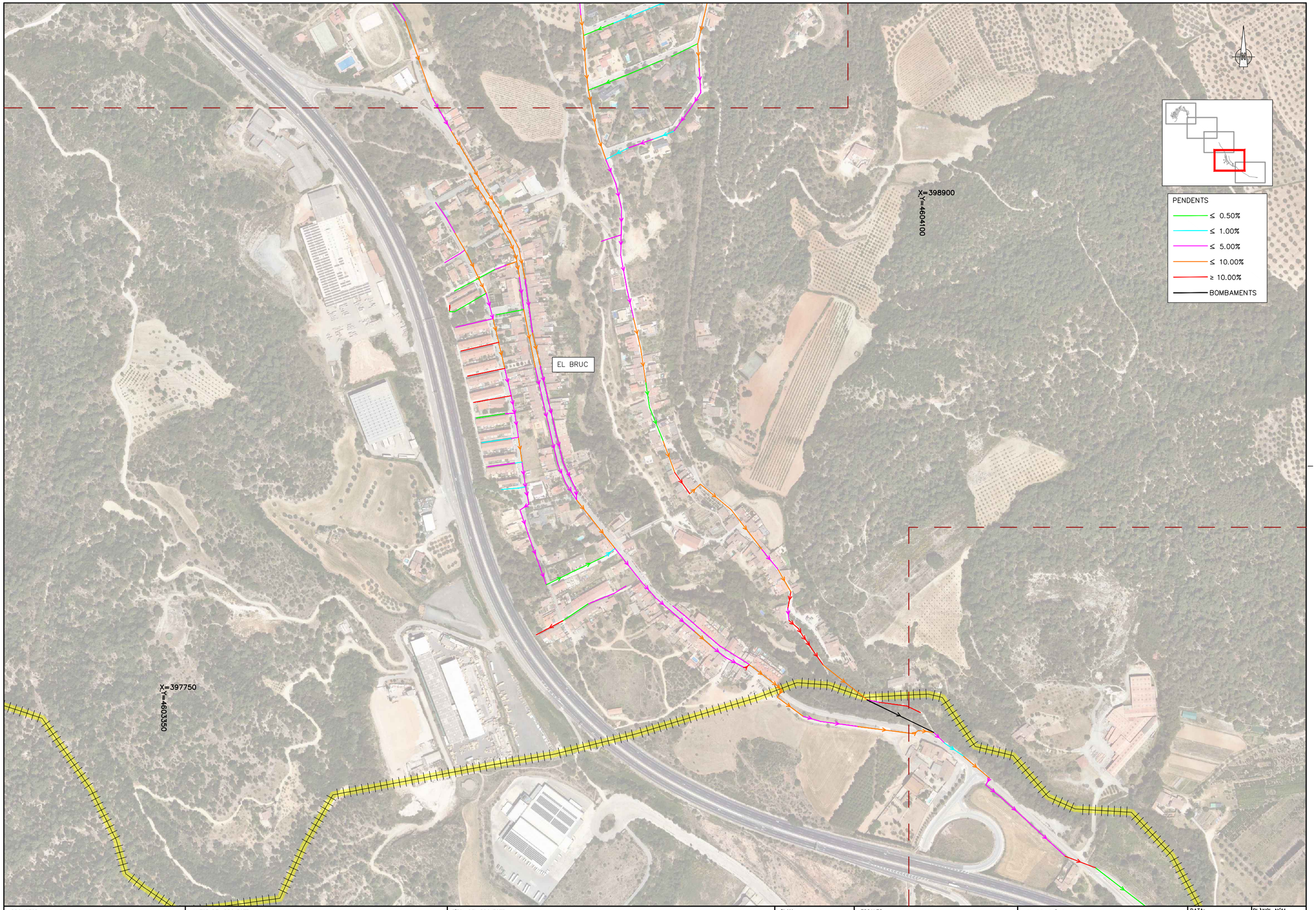



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR<br>Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE<br>ENGINYERIA LARIX<br>LLUÍS TORRENTÓ SERRA<br>E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE<br>PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU<br>21_005_U_077 | ESCALES<br>A3: 1/5000<br>ORIGINALS A3<br>0 62,5 125<br>GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL:<br>CÀLCULS HIDRÀULICS – PENDENTS MÀXIMS ACTUAL | DATA:<br>MAIG 2023<br>NOM FITXER:<br>A03A01.dwg | PLÀNOL NÚM.<br>A03A01<br>FULL 2 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0 62,5 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PENDENTS MÀXIMS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM. A03A01 |
| | | | | | SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89 | NOM FITXER: A03A01.dwg | FULL 3 DE 5 |



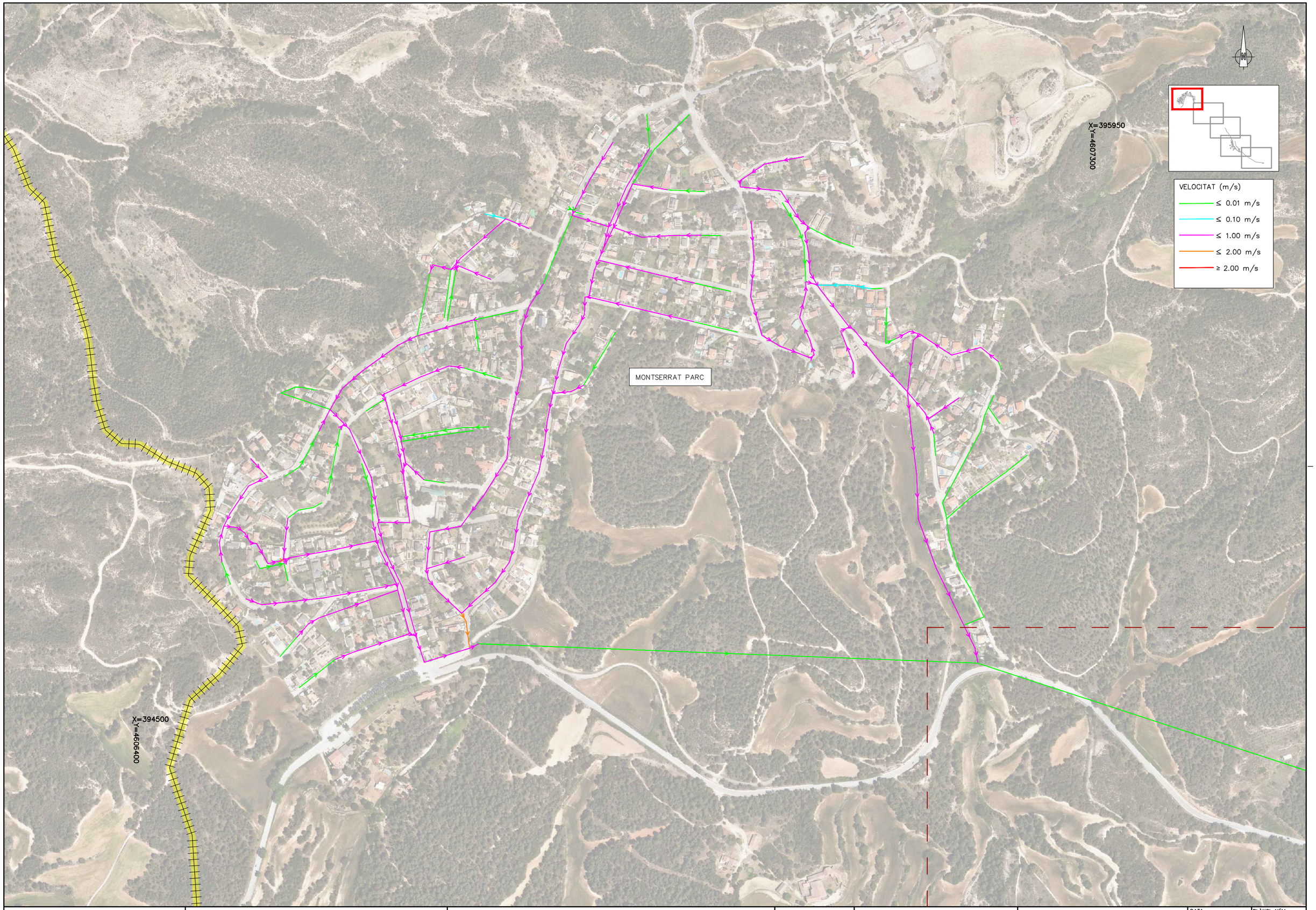

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 — ORIGINALS A3 — 0 62.5 125 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PENDENTS MÀXIMS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM.: A03A01 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03A01.dwg | FULL 4 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0 62,5 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PENDENTS MÀXIMS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM.: A03A01 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03A01.dwg | FULL 5 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0 62.5 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – VELOCITATS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM. A03A02 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03A02.dwg | FULL 1 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




PROMOTOR
Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE
ENGINYERIA LARIX
LLUÍS TORRENTÓ SERRA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE
PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT.
PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC.

CLAU
21_005_U_077

ESCALES
A3: 1/5000
ORIGINALS A3
0 62,5 125
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
CÀLCULS HIDRÀULICS – VELOCITATS ACTUAL

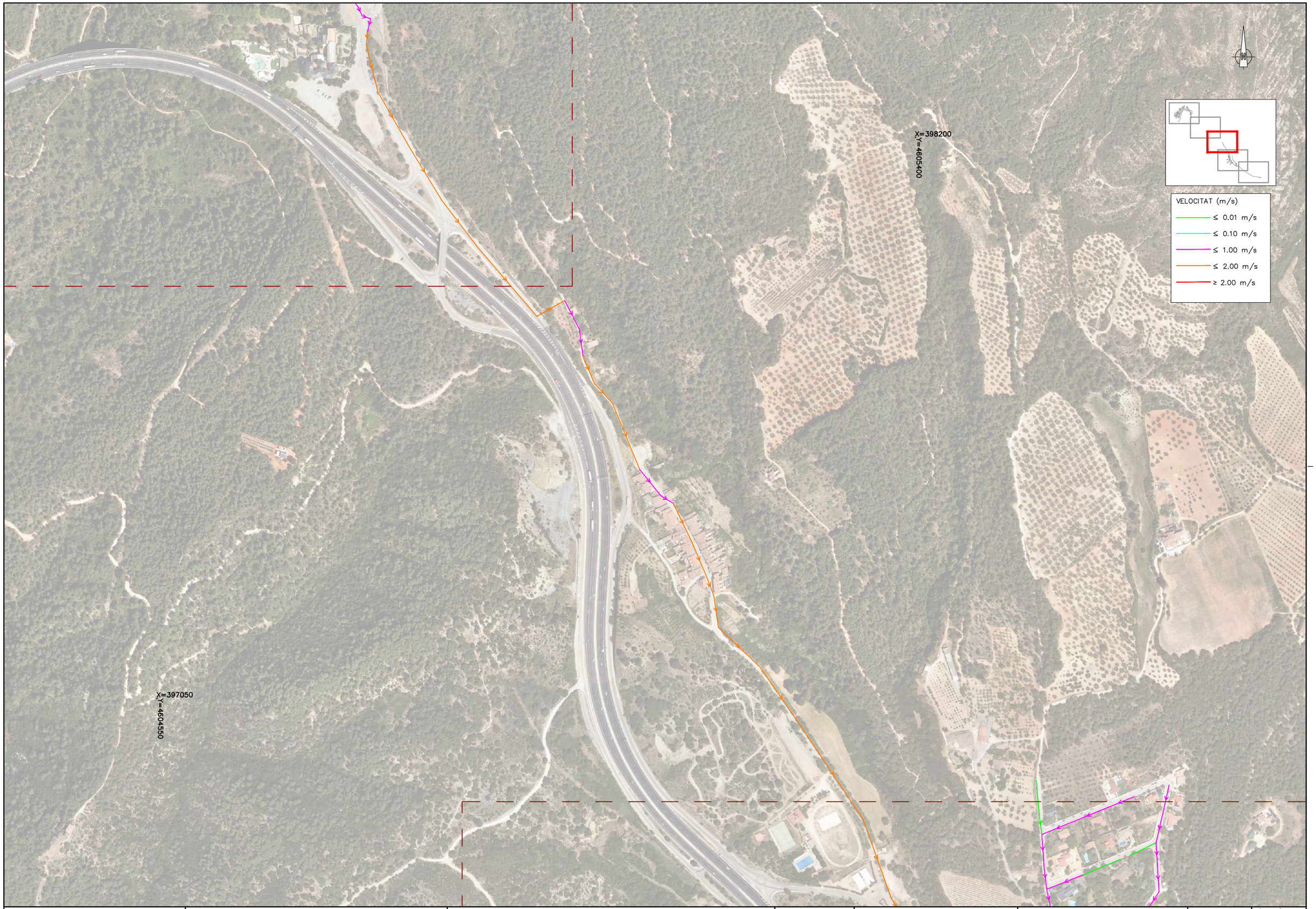
DATA:
MAIG 2023

NOM FITXER:
A03A02.dwg

PLÀNOL NÚM.
A03A02

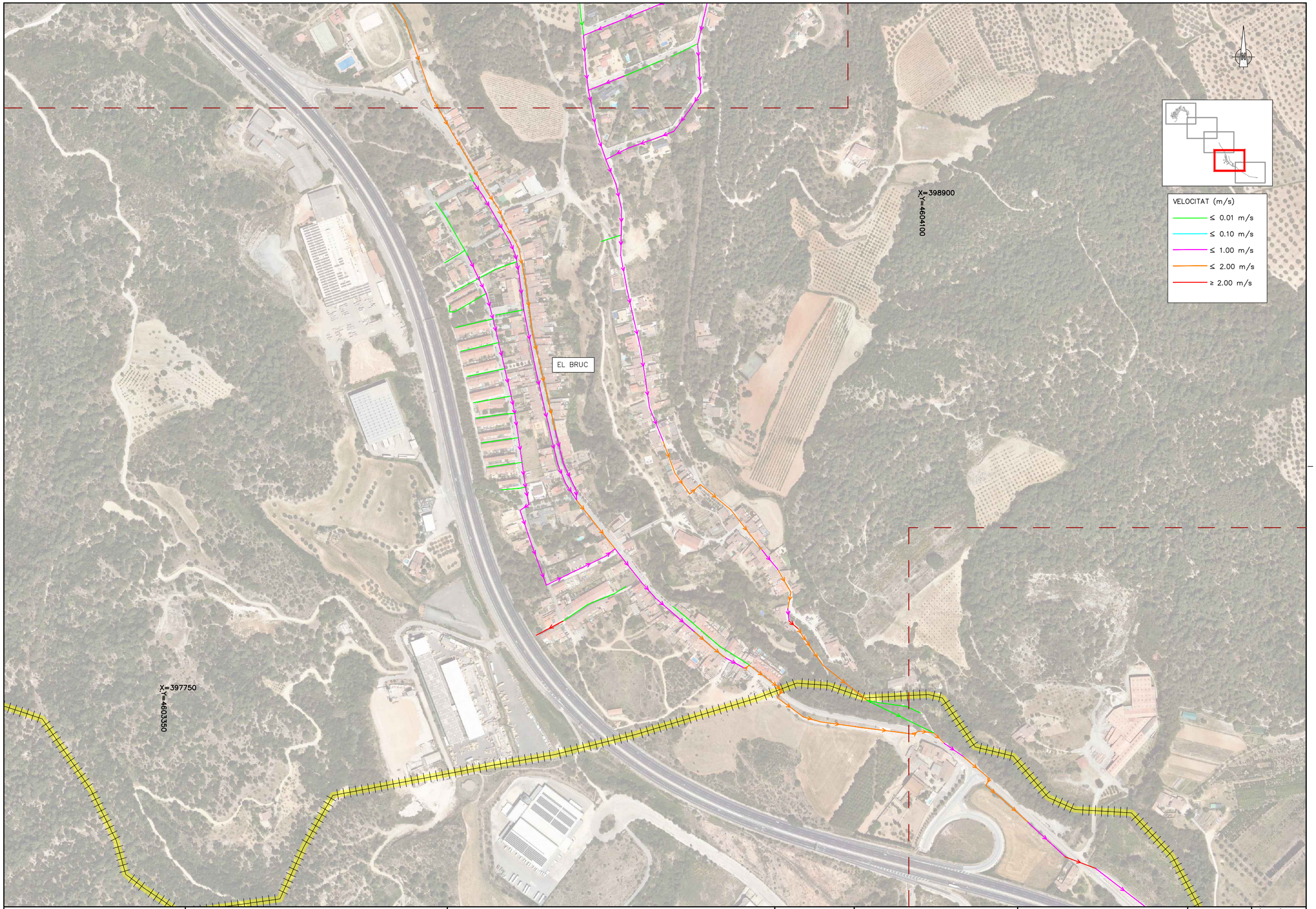
FULL 2 DE 5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 — ORIGINALS A3 — 0 62,5 125 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – VELOCITATS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM.: A03A02 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03A02.dwg | FULL 3 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

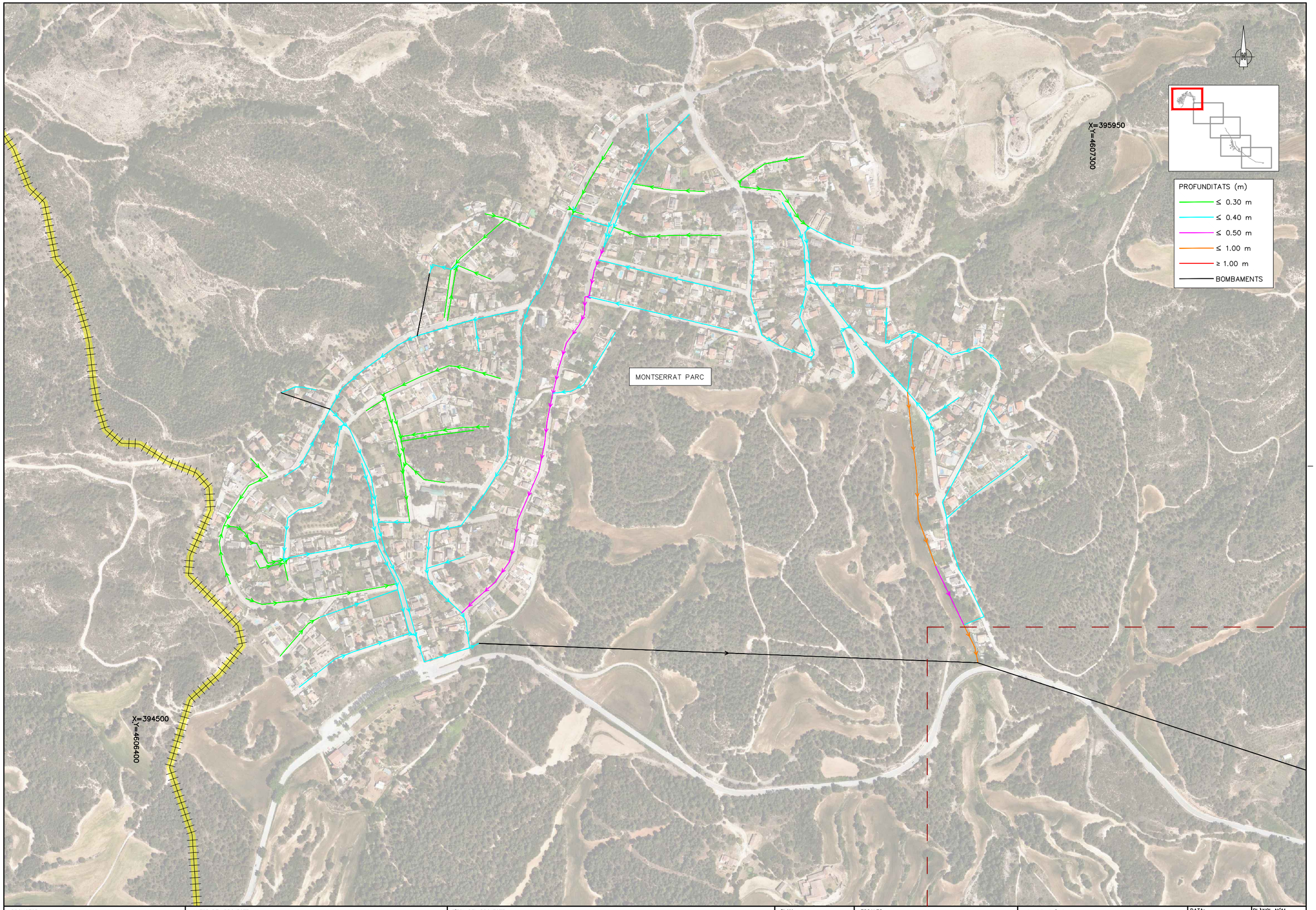



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0 62,5 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – VELOCITATS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM. A03A02 |
| | | | | | SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89 | NOM FITXER: A03A02.dwg | FULL 4 DE 5 |




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0 62,5 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – VELOCITATS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM. A03A02 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03A02.dwg | FULL 5 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



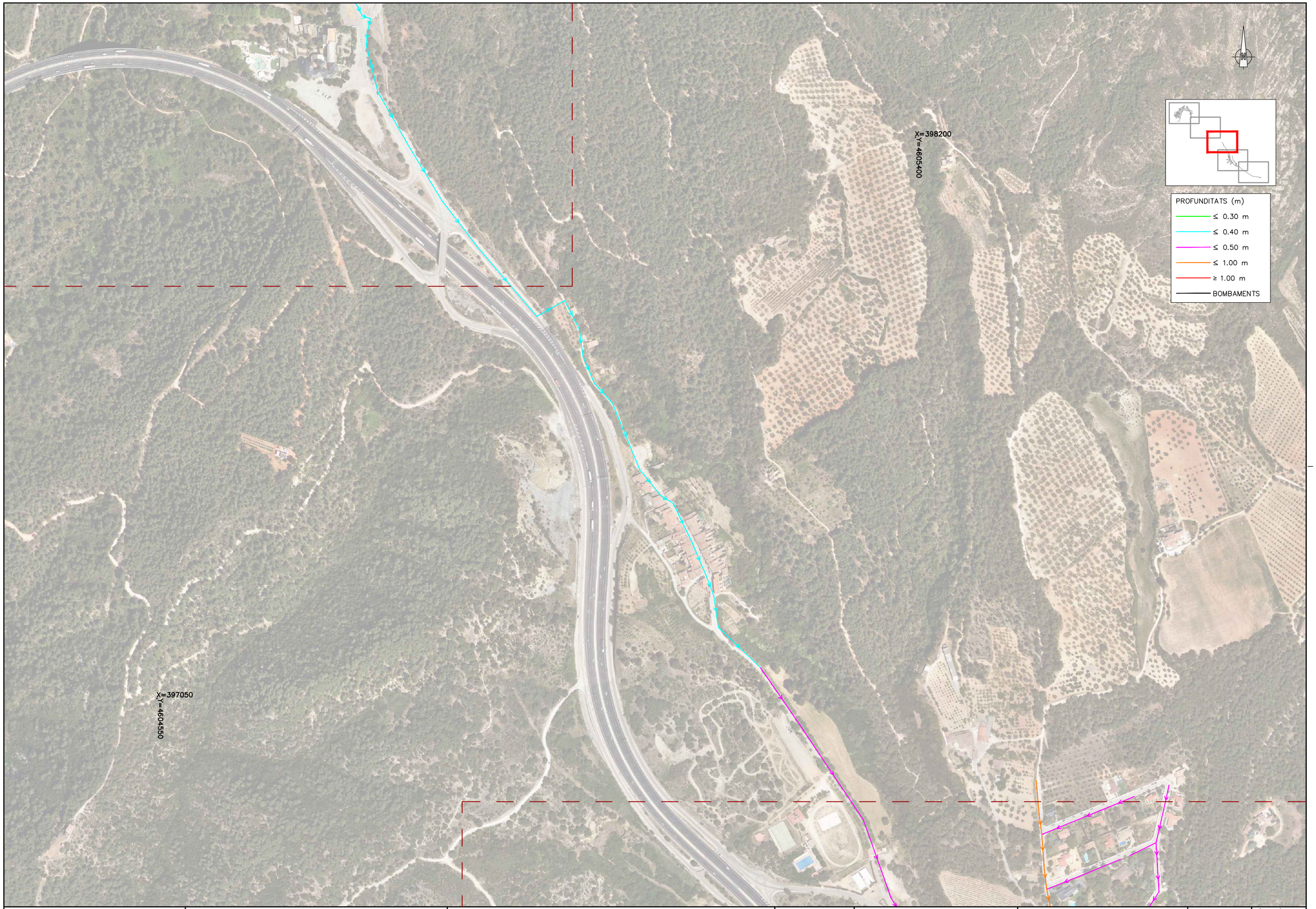

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0 62,5 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PROFUNDITATS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM. A03A03 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03A03.dwg | FULL 1 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0 62,5 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PROFUNDITATS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM.: A03A03 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03A03.dwg | FULL 2 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC.

CLAU: 21_005_U_077

ESCALES: A3: 1/5000 — ORIGINALS A3 — 0 62,5 125 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PROFUNDITATS ACTUAL

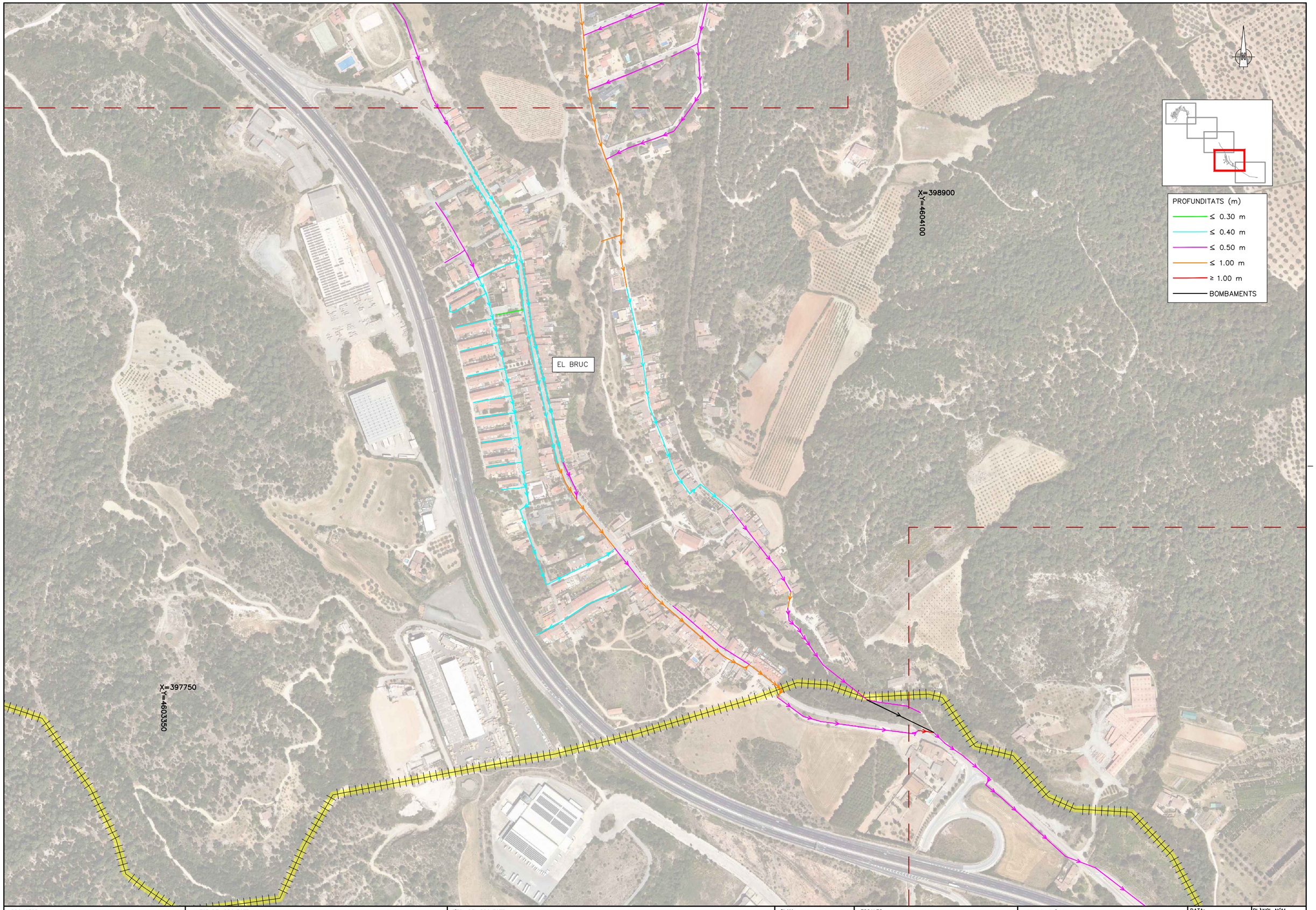
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

DATA: MAIG 2023

NOM FITXER: A03A03.dwg

PLÀNOL NÚM.: A03A03

FULL 3 DE 5



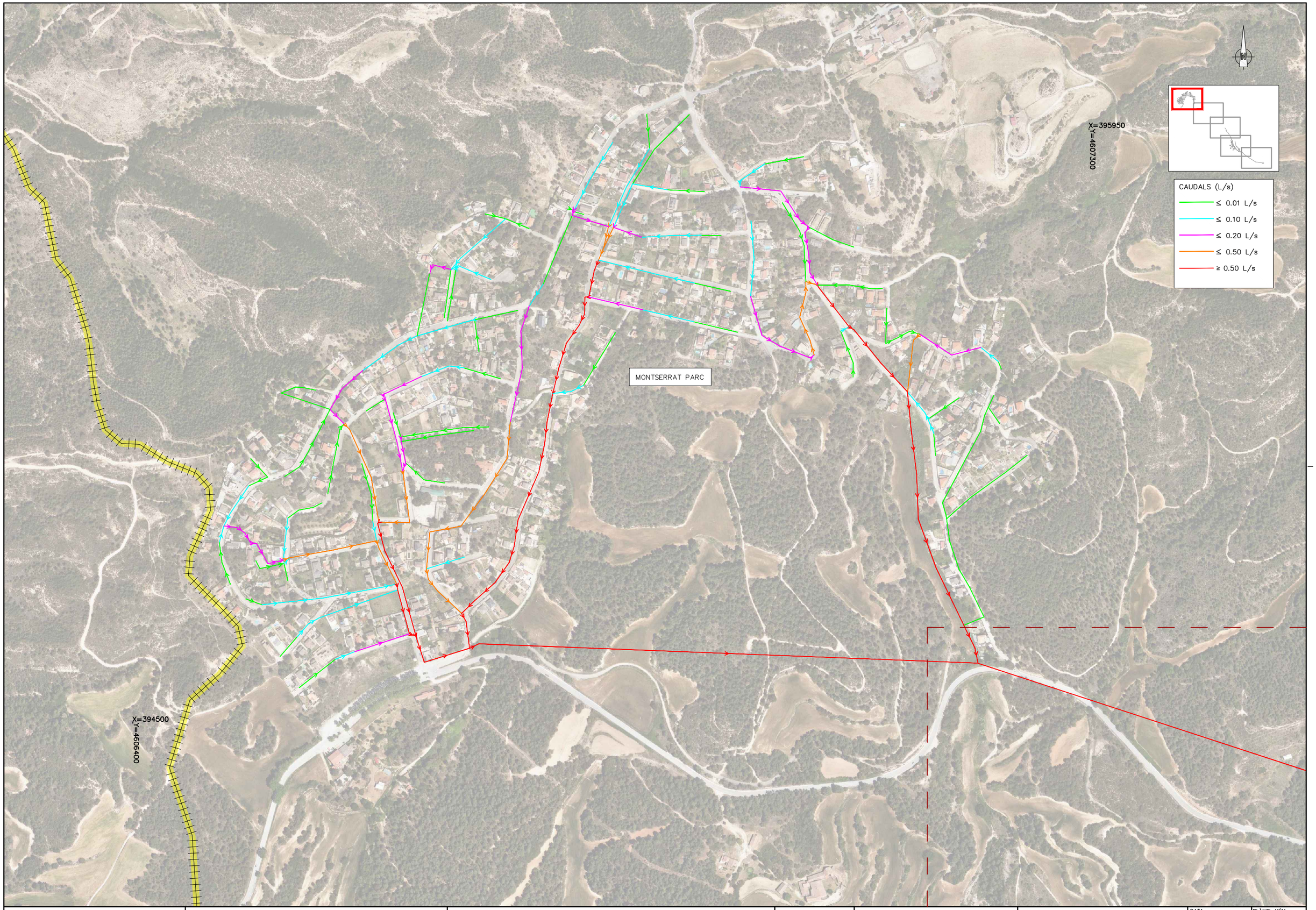

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 — ORIGINALS A3 — 0 62.5 125 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PROFUNDITATS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM.: A03A03 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03A03.dwg | FULL 4 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 — ORIGINALS A3 — 0 62,5 125 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PROFUNDITATS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM. A03A03 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03A03.dwg | FULL 5 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0 62.5 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – CAUDALS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM.: A03A04 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03A04.dwg | FULL 1 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE
PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC.

CLAU: 21_005_U_077

ESCALES: A3: 1/5000 — ORIGINALS A3 — 0 62,5 125 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – CAUDALS ACTUAL

DATA: MAIG 2023

NOM FITXER: A03A04.dwg

PLÀNOL NÚM.: A03A04

FULL 2 DE 5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC.

CLAU: 21_005_U_077

ESCALES: A3: 1/5000 — ORIGINALS A3 — 0 62,5 125 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – CAUDALS ACTUAL

DATA: MAIG 2023

NOM FITXER: A03A04.dwg

PLÀNOL NÚM.: A03A04

FULL 3 DE 5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC.

CLAU: 21_005_U_077

ESCALES: A3: 1/5000 — ORIGINALS A3 — 0 62,5 125 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – CAUDALS ACTUAL

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

DATA: MAIG 2023

NOM FITXER: A03A04.dwg

PLÀNOL NÚM.: A03A04

FULL 4 DE 5




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0 62,5 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – CAUDALS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM.: A03A04 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03A04.dwg | FULL 5 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

- DADES PROJECTE

[TITLE]
; Creado por SWMM 5.0.18 vE (GMMF - UPV)
Bruc v0

# Bruc v0

[OPTIONS]
FLOW_UNITS LPS
INFILTRATION HORTON
FLOW_ROUTING KINWAVE
START_DATE 05/08/2023
START_TIME 00:00:00
REPORT_START_DATE 05/08/2023
REPORT_START_TIME 00:00:00
END_DATE 05/08/2023
END_TIME 01:00:00
SWEEP_START 01/01
SWEEP_END 12/31
DRY_DAYS 0
REPORT_STEP 01:00:00
WET_STEP 00:05:00
DRY_STEP 01:00:00
ROUTING_STEP 0:00:30
ALLOW_PONDING NO
INERTIAL_DAMPING PARTIAL
VARIABLE_STEP 0.75
LENGTHENING_STEP 0
MIN_SURFAREA 0
NORMAL_FLOW_LIMITED BOTH
SKIP_STEADY_STATE NO
FORCE_MAIN_EQUATION D-W
LINK_OFFSETS ELEVATION
MIN_SLOPE 0

[EVAPORATION]
;;Tipo Parámetros
;;---------- ----------
CONSTANT 0.0

[JUNCTIONS]
;; Cota del Prof. Nivel Nivel Área
;;Nombre Fondo Máxima Inicial Sobrecarga Inundación
;;-------------- ---------- ---------- ---------- ---------- ----------
n1 665 0 0 0 0
n2 656.49 0 0 0 0
n3 651.2000000000001 0 0 0 0
n4 647.4231520835601 0 0 0 0
n5 645.5474033643765 0 0 0 0
n6 644.0190191954561 0 0 0 0
n7 642.0848328755116 0 0 0 0
n8 642 0 0 0 0
n9 640.5199999999999 0 0 0 0
n10 639.4258845706819 0 0 0 0
n11 637.2799999999999 0 0 0 0
n12 634.8816102230865 0 0 0 0
n13 632.400934308709 0 0 0 0
n14 630.8749999999999 0 0 0 0
n15 627.9521491729654 0 0 0 0
n16 625.9242760778272 0 0 0 0
n17 624.5638635182205 0 0 0 0
n18 622.9300000000002 0 0 0 0
n19 620.99 0 0 0 0
n20 617.89460053348 0 0 0 0
n21 616.8000000000005 0 0 0 0
n22 616 0 0 0 0
n23 613.796617264081 0 0 0 0
n24 609.1 0 0 0 0
n25 664.58 0 0 0 0
n26 657.365 0 0 0 0
n27 651.8271062040017 0 0 0 0
n28 665.1702527438201 0 0 0 0
n29 656.46034157523 0 0 0 0
n30 647.4549999999999 0 0 0 0
n31 661.1452420527309 0 0 0 0
n32 659.1292638359591 0 0 0 0
n33 655.6131205588662 0 0 0 0
n34 651.535 0 0 0 0
n35 647.4929695001574 0 0 0 0
n36 660.6543655602751 0 0 0 0
n37 653.0006090750401 0 0 0 0
n38 651.411548515331 0 0 0 0
n39 651.4749999999999 0 0 0 0
n40 652.3450873779538 0 0 0 0
n41 651.5169306034175 0 0 0 0
n42 650.4209122225467 0 0 0 0
n43 650.2695246298373 0 0 0 0
n44 647.4679805606934 0 0 0 0
n45 651.3732839077583 0 0 0 0
n46 651 0 0 0 0
n47 650.2799999999999 0 0 0 0

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| n48 | 650 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n49 | 648.9025485629363 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n50 | 642.2441432576293 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n51 | 639.4078970675427 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n52 | 632.9990086504466 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n53 | 630.3947850367014 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n54 | 626.8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n55 | 622.6162847568255 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n56 | 622.02 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n57 | 620.35 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n58 | 673.5918430168271 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n59 | 668.8241170999664 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n60 | 665.9842291684726 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n61 | 665.4086551744186 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n62 | 656.9742604407488 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n63 | 650.9433412420549 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n64 | 649.2514730943314 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n65 | 648.2173154977951 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n66 | 647.0004581420047 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n67 | 641.6599801762079 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n68 | 638.4764669642168 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n69 | 637.6699999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n70 | 631.7094444556044 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n71 | 622 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n72 | 617.09 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n73 | 616 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n74 | 614 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n75 | 611 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n76 | 609 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n77 | 606 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n78 | 605.95 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n79 | 606.8518081669613 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n80 | 608.1916998084666 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n81 | 609.6775860744441 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n82 | 611.845 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n83 | 614.2061479928655 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n84 | 615.5144683933939 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n85 | 617.854798004321 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n86 | 627.4057908269756 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n87 | 628.9947407857092 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n88 | 630.6526310716371 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n89 | 631.3234072262527 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n90 | 615.3473620449871 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n91 | 618.434391536257 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n92 | 623.280799184967 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n93 | 628.1633873139639 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n94 | 620.2950000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n95 | 619.94 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n96 | 618.78 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n97 | 620.94 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n98 | 618.985 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n99 | 634.1379675093235 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n100 | 630.9098432797775 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n101 | 634.31 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n102 | 633.8194790337857 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n103 | 632.3024038973269 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n104 | 632 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n105 | 638.3924384487523 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n106 | 637.935 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n107 | 637.8199999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n108 | 637.7733061009292 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n109 | 652.0238643664955 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n110 | 649.7775847768608 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n111 | 648.2173154980507 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n112 | 663.3732050318204 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n113 | 660.4855984230501 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n114 | 656.0078185967232 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n115 | 655.8818321470094 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n116 | 654.2993479681176 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n117 | 646.3210397819299 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n118 | 644.3917825102121 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n119 | 641.4477855160649 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n120 | 639.9618436798266 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n121 | 638.3742076251741 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n122 | 638.0938442940756 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n123 | 637.7733061009219 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n124 | 655.1945320233232 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n125 | 651.6080596008228 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n126 | 646.3000000000005 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n127 | 644.6767360783326 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n128 | 655.6815369650656 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n129 | 651.0991095121281 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n130 | 646.0277141347241 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n131 | 640.7007111988893 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n132 | 637.0461523972688 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n133 | 632.785742414898 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n134 | 632.60 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n135 | 632.5098051989852 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| n136 | 647.1272202266624 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n137 | 643.3799999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n138 | 641.1699999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n139 | 633.98 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n140 | 628.1946783217127 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n141 | 627.6920576473655 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n142 | 625.6987077776885 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n143 | 624.0015150775471 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n144 | 621.5755775247673 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n145 | 618.9300000000002 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n146 | 650.6690870955257 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n147 | 641.7199610747172 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n148 | 634.1103479472605 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n149 | 632.23 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n150 | 629.9109643734319 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n151 | 629.8200000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n152 | 629.14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n153 | 628.2881392968222 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n154 | 623.3931143710472 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n155 | 618.7699999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n156 | 616.2950000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n157 | 613.3299999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n158 | 610.3408964760818 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n159 | 609.9197004883405 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n160 | 609 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n161 | 610.4380133151137 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n162 | 610.5296865871309 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n163 | 613.1076015982176 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n164 | 615.715 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n165 | 617.6991023157947 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n166 | 627.345 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n167 | 626.1439466844075 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n168 | 624.8386256159022 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n169 | 623.5199999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n170 | 619.7000000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n171 | 613.3548498865569 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n172 | 635.4227657957021 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n173 | 634.7000000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n174 | 628.98 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n175 | 621.8460678953283 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n176 | 614.7633124403275 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n177 | 613.7609186145842 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n178 | 636.3000000000003 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n179 | 633.9748010650977 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n180 | 632.369767235016 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n181 | 631.9693147751071 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n182 | 631.8050582704216 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n183 | 630.6900000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n184 | 628.3494003092552 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n185 | 627.7499999999791 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n186 | 626.4837175945216 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n187 | 624.9967142731762 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n188 | 623.9099999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n189 | 619.4262652155644 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n190 | 617.4300000000003 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n191 | 633.1479077496075 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n192 | 632.15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n193 | 630.135 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n194 | 627.554344638559 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n195 | 625.4169608382867 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n196 | 624.692 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n197 | 627.6494126094592 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n198 | 627.5421663059121 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n199 | 624.8945081485922 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n200 | 624.522336632125 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n201 | 624.9099999999989 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n202 | 625.4262510694788 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n203 | 635.0346331628819 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n204 | 634.2594902546282 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n205 | 633.8113912915628 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n206 | 632.3223092751168 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n207 | 632.3940898102628 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n208 | 635.7810474521898 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n209 | 635.248204577443 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n210 | 633.1821852709984 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n211 | 629.9445266472982 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n212 | 633.4400000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n213 | 630.6017995270883 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n214 | 628.926236582704 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n215 | 628.6753825281267 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n216 | 642.6138280638929 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n217 | 637.844430440013 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n218 | 631.2988395363926 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n219 | 626.35 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n220 | 626.1358370175932 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n221 | 634.9404819361661 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n222 | 639.3312724614252 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n223 | 628.5832040708169 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| n224 | 627.9078875052724 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n225 | 627.238164456531 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n226 | 624.98 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n227 | 624.2899700831507 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n228 | 630.3682669249406 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n229 | 627.8396647726436 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n230 | 638.235 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n231 | 633.98 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n232 | 633.7200000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n233 | 633.52 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n234 | 638.3799999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n235 | 647.9954177931865 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n236 | 645.2516863660611 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n237 | 634.5650000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n238 | 634.5199999999975 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n239 | 637.4500000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n240 | 634.5199999999976 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n241 | 634.5199999999944 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n242 | 632.7799999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n243 | 631 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n244 | 625.873 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n245 | 625.873 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n246 | 625.873 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n247 | 625.873 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n248 | 633.90 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n249 | 633.50 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n250 | 632.90 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n251 | 632.40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n252 | 631.90 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n253 | 636.148 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n254 | 632.90 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n255 | 632.40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n256 | 632.10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n257 | 628.90 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n258 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n259 | 638.0938442941015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n260 | 644.1932656795289 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n261 | 647.4876793364231 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n262 | 654.9184653737831 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n263 | 622.6162847568226 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n264 | 628.3441655026368 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n265 | 648.5745151156074 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n266 | 642.3302669200012 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n267 | 645.41 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n268 | 624.8437320502209 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n269 | 622.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n270 | 619.0810574872182 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n271 | 617.0055080482787 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n272 | 551.9579811220845 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n273 | 550.5352657836384 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n274 | 549.8641858302175 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n275 | 545.1842159862146 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n276 | 541.3200000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n277 | 539.3565782961355 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n278 | 536.4986407772697 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n279 | 531.4147162093522 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n280 | 521.8450631987867 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n281 | 514.4234833451675 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n282 | 507.9845760479087 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n283 | 506.3594413602994 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n284 | 505.1613249807793 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n285 | 502.4133307833677 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n286 | 499.3974646187756 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n287 | 497.445 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n288 | 496.5400773636726 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n289 | 493.7139860041282 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n290 | 490.584054359948 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n291 | 487.2167900868479 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n292 | 483.9393584394078 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n293 | 481.8266440160683 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n294 | 480.0454346090073 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n295 | 478.6442610829443 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n296 | 477.4364280712352 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n297 | 476.86145609862 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n298 | 474.5208038712117 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n299 | 471.2349999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n300 | 468.82 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n301 | 467.7397647015278 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n302 | 466.3949999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n303 | 464.7410346850739 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n304 | 462.8099999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n305 | 461.73 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n306 | 461.2260646892758 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n307 | 460.2602621338081 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n308 | 457.6082212095947 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n309 | 457.2258356699333 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n310 | 456.6232545361199 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n311 | 455.7619721204988 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bruc v0

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| n312 | 453.1500000000002 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n313 | 452.0999999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n314 | 449.9950396305457 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n315 | 447.7164750178785 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n316 | 446.8083012820807 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n317 | 443.5300000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n318 | 501.4132828913991 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n319 | 500.5048914987717 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n320 | 499.0215528412972 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n321 | 497.201722274342 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n322 | 494.1872280443802 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n323 | 492.7072957734354 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n324 | 490.7976336403739 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n325 | 488.8458209186655 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n326 | 483.9199999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n327 | 482.0334389045297 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n328 | 480.415762177069 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n329 | 478.8946495499664 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n330 | 477.98 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n331 | 466.460086788193 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n332 | 465.2644919871344 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n333 | 462.445 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n334 | 499 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n335 | 498.40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n336 | 497.4248344441701 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n337 | 494.42 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n338 | 491.04 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n339 | 489.425 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n340 | 487.84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n341 | 485.9399999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n342 | 483.55 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n343 | 481.8577104980525 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n344 | 481.0151502971515 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n345 | 480.4318251974584 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n346 | 478.5239560724116 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n347 | 477.0004830855704 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n348 | 475.8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n349 | 475.6199999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n350 | 473.8958416773023 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n351 | 472.4458934913218 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n352 | 471.6179823569565 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n353 | 471.5541031822094 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n354 | 471.394541209457 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n355 | 495.6728158746846 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n356 | 495.3599999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n357 | 495.1591978333113 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n358 | 491.49 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n359 | 491.447947902003 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n360 | 491.6700000000398 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n361 | 489.4503337759232 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n362 | 489.4256237728917 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n363 | 488.4999659934863 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n364 | 487.8643742621388 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n365 | 495.2259831542017 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n366 | 493.5724659373118 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n367 | 491.3299999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n368 | 481.8577104981036 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n369 | 481.3420713443589 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n370 | 481.303823170501 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n371 | 481.0068882513103 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n372 | 480.9400000000023 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n373 | 480.5516555142025 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n374 | 479.1838282561561 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n375 | 478.6101761033585 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n376 | 478.5239560728158 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n377 | 477.2830886912616 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n378 | 477.1278154326485 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n379 | 477.0367679788964 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n380 | 493.52 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n381 | 493.5185086048497 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n382 | 493.149181170644 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n383 | 492.2181480038707 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n384 | 488.8899870693681 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n385 | 488.86 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n386 | 472.756576537481 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n387 | 472.4318472856737 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n388 | 471.5565654531577 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n389 | 471.5051569825549 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n390 | 464 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n391 | 508.9317752331364 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n392 | 508.6048673635776 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n393 | 508.291507664682 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n394 | 508.1199999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n395 | 505.2700000000005 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n396 | 503.1960037853771 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n397 | 501.1437806237925 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n398 | 498.1420243412225 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n399 | 495.9084313134207 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| n400 | 494.9768351840429 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n401 | 494.1316493439098 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n402 | 493.02763171045 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n403 | 491.6691525742646 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n404 | 491.1119472123739 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n405 | 489.3108681546593 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n406 | 486.1322840214945 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n407 | 483.3438274302202 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n408 | 483.24 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n409 | 483.0458319008156 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n410 | 479.3442563210952 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n411 | 473.7300321109359 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n412 | 471.9806429592426 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n413 | 466.92 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n414 | 461.95 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n415 | 460.6622211126483 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n416 | 458.4487904051326 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n417 | 454.2872381282874 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n418 | 453.8400000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n419 | 446.815418493278 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n420 | 443.7724317535728 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n421 | 442.1571456308051 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n422 | 440.0844013867778 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n423 | 436.6999999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n424 | 430 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n425 | 493.9000000000003 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n426 | 494 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n427 | 503.4880958147015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n428 | 503.2438317747583 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n429 | 508.8164972827566 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n430 | 506.094295310554 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n431 | 502.9020071839757 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n432 | 499.5200000000004 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n433 | 498.6725802166068 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n434 | 498.1682453361164 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n435 | 497.2260031071934 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n436 | 497.0000000000002 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n437 | 496.183771770422 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n438 | 502.9159772639313 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n439 | 502.9020071839654 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n440 | 632.816921512783 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n441 | 628.9485248925452 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n442 | 627.0429068814502 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n443 | 626.7699170548405 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n444 | 625.3923295747859 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n445 | 623.293717655656 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n446 | 620.4187425614147 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n447 | 617.678883049921 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n448 | 616.390155757108 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n449 | 614.795186238416 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n450 | 611.4172321180425 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n451 | 609.1744732956923 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n452 | 607.4871110183208 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n453 | 606.9508109027362 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n454 | 606.7836196469772 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n455 | 606.2097127818381 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n456 | 605.3133179889881 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n457 | 602.2875869445542 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n458 | 598.0926405074749 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n459 | 590.7809043449468 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n460 | 583.7524865803787 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n461 | 573.6449999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n462 | 563.7799999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n463 | 562.8849999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n464 | 562.2487108044606 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n465 | 560.0450000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n466 | 556.9085538574366 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n467 | 512.5306866256275 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n468 | 511.81 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n469 | 509.9399441900651 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n470 | 429.9999999999776 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n471 | 430.34 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n472 | 434.835 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n473 | 438.4850000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n474 | 444.2499999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n475 | 419 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n476 | 418 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n477 | 414.4593237219099 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n478 | 414 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n551 | 396.9940000000002 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n602 | 443.2128941100822 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n603 | 440.2749993522063 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n604 | 440 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n605 | 438.6593435123083 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n606 | 437.420146004646 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n607 | 436.2521495983237 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n608 | 420.0376735459639 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n609 | 419.5123720469263 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bruc v0

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| n610 | 419 | 0 | 0 | 0 | |
| n611 | 417.2424653477921 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n612 | 414.7289648113432 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n613 | 414.4115130475661 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n614 | 413 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n615 | 410 | 0 | 0 | 0 | |
| n616 | 405 | 0 | 0 | 0 | |
| n617 | 404 | 0 | 0 | 0 | |
| n618 | 403.5499999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n619 | 402.6 | 0 | 0 | 0 | |
| n620 | 401.1957216572716 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n621 | 400.0934374697465 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n622 | 399.5931306051659 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n623 | 398.05 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n624 | 396.834 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n625 | 394.9519071779153 | 0 | 0 | 0 | 0 |

[OUTFALLS]

| ;;Nombre | Cota del Fondo | Tipo de Vertido | Nivel/Tabla Serie Temporal | Comp |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | FREE | | NO |
| 2 | 0 | FREE | | NO |

[CONDUITS]

| ;;Nombre | Nudo Entrada | Nudo Salida | Longitud | Coef. n Manning | Desnivel Entrada | Desnivel Salida | Caudal Inicial | Caudal Máximo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 593 | n93 | n92 | 43.64 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 594 | n92 | n91 | 60.93 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 595 | n91 | n90 | 50.91 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 596 | n89 | n100 | 20.09 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 597 | n99 | n100 | 30.20 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 598 | n100 | n88 | 12.50 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 599 | n88 | n87 | 25.64 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 600 | n87 | n86 | 37.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 601 | n86 | n85 | 85.40 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 602 | n85 | n84 | 20.60 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 603 | n84 | n90 | 4.83 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 604 | n90 | n83 | 32.95 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 605 | n83 | n82 | 45.39 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 606 | n82 | n81 | 33.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 607 | n81 | n80 | 49.15 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 608 | n80 | n79 | 33.13 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 609 | n248 | n249 | 12.30 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 610 | n249 | n250 | 33.99 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 611 | n250 | n251 | 46.18 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 612 | n251 | n252 | 57.09 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 613 | n253 | n254 | 53.61 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 614 | n254 | n255 | 17.71 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 615 | n255 | n256 | 23.38 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 616 | n256 | n252 | 15.87 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 617 | n252 | n257 | 13.37 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 618 | n257 | n72 | 78.78 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 619 | n97 | n98 | 57.10 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 620 | n94 | n95 | 33.57 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 621 | n95 | n98 | 23.44 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 622 | n98 | n96 | 10.15 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 623 | n96 | n72 | 41.94 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 624 | n72 | n73 | 50.54 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 625 | n73 | n74 | 77.01 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 626 | n74 | n75 | 65.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 627 | n75 | n76 | 77.18 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 628 | n76 | n79 | 98.47 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 629 | n79 | n77 | 39.05 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 630 | n77 | n78 | 23.07 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 631 | n101 | n102 | 21.19 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 632 | n102 | n103 | 52.50 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 633 | n103 | n104 | 14.29 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 634 | n104 | n70 | 8.90 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 635 | n70 | n71 | 62.11 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 636 | n71 | n72 | 61.77 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 637 | n108 | n69 | 3.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 638 | n69 | n104 | 76.18 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 639 | n105 | n106 | 17.51 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 641 | n106 | n107 | 32.38 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 642 | n107 | n108 | 49.14 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 643 | n112 | n113 | 59.57 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 644 | n113 | n114 | 55.19 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 645 | n114 | n115 | 61.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 646 | n115 | n116 | 31.62 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 647 | n116 | n117 | 50.06 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 648 | n117 | n118 | 6.94 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 649 | n118 | n119 | 22.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 650 | n119 | n120 | 39.30 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 651 | n120 | n121 | 38.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 652 | n121 | n122 | 16.85 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 653 | n122 | n108 | 18.50 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 654 | n262 | n261 | 51.22 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 655 | n261 | n260 | 22.99 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 656 | n260 | n122 | 53.91 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 657 | n65 | n66 | 10.47 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 658 | n66 | n67 | 33.82 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 659 | n67 | n68 | 27.48 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 660 | n68 | n108 | 22.28 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 661 | n109 | n110 | 34.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 662 | n110 | n65 | 40.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 663 | n58 | n59 | 59.94 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 664 | n59 | n60 | 45.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 665 | n60 | n61 | 9.29 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 666 | n61 | n62 | 62.11 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 667 | n62 | n63 | 42.37 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 668 | n63 | n64 | 12.08 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 669 | n64 | n65 | 15.33 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 670 | n28 | n29 | 74.05 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 671 | n29 | n27 | 62.66 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 672 | n25 | n26 | 56.73 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 673 | n26 | n27 | 53.21 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 674 | n27 | n35 | 71.63 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 675 | n35 | n30 | 0.63 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 676 | n31 | n32 | 30.06 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 677 | n32 | n33 | 45.29 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 678 | n33 | n34 | 45.20 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 679 | n34 | n30 | 45.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 680 | n30 | n5 | 34.23 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 681 | n1 | n2 | 52.18 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 682 | n2 | n3 | 67.36 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 683 | n3 | n44 | 66.69 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 684 | n44 | n4 | 0.80 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 685 | n4 | n5 | 32.23 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 686 | n36 | n37 | 62.80 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 687 | n37 | n38 | 56.59 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 688 | n40 | n38 | 8.51 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 689 | n38 | n42 | 1.28 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 690 | n41 | n42 | 16.13 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 691 | n42 | n43 | 6.63 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 692 | n43 | n44 | 57.89 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 693 | n39 | n45 | 56.25 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 694 | n45 | n46 | 55.86 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 695 | n46 | n47 | 39.01 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 696 | n47 | n48 | 39.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 697 | n48 | n49 | 57.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 698 | n49 | n50 | 83.37 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 699 | n50 | n51 | 55.44 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 700 | n51 | n52 | 65.43 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 701 | n52 | n53 | 58.89 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 702 | n53 | n54 | 47.62 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 703 | n54 | n55 | 56.40 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 704 | n264 | n55 | 61.02 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 705 | n55 | n56 | 15.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 706 | n56 | n57 | 22.20 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 707 | n57 | n22 | 50.24 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 708 | n5 | n127 | 20.25 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 709 | n127 | n6 | 15.30 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 710 | n6 | n7 | 42.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 711 | n7 | n8 | 5.54 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 712 | n124 | n125 | 55.84 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 713 | n125 | n126 | 63.91 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 714 | n126 | n127 | 85.92 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 715 | n128 | n129 | 68.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 716 | n129 | n130 | 78.83 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 717 | n130 | n7 | 84.53 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 718 | n8 | n9 | 26.85 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 719 | n9 | n10 | 18.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 720 | n10 | n11 | 33.05 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 721 | n11 | n12 | 37.50 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 722 | n12 | n135 | 41.48 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 723 | n135 | n13 | 1.90 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 724 | n131 | n132 | 35.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 725 | n132 | n133 | 58.31 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 726 | n133 | n134 | 21.54 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 727 | n134 | n135 | 27.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 728 | n13 | n14 | 39.77 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 729 | n14 | n15 | 38.11 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 730 | n15 | n16 | 41.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 731 | n16 | n17 | 78.11 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 732 | n17 | n18 | 41.78 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 733 | n18 | n19 | 25.15 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 734 | n19 | n20 | 38.00 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 735 | n20 | n21 | 38.53 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 736 | n21 | n22 | 29.41 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 737 | n22 | n23 | 15.10 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 738 | n23 | n24 | 40.22 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 739 | n24 | n160 | 16.18 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 740 | n267 | n236 | 32.43 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 741 | n235 | n236 | 38.52 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 742 | n236 | n237 | 89.99 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 743 | n237 | n233 | 23.52 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 744 | n234 | n232 | 53.91 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 745 | n232 | n233 | 12.28 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 746 | n230 | n231 | 78.77 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 747 | n231 | n232 | 7.17 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 748 | n239 | n233 | 73.81 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 749 | n233 | n242 | 28.88 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 750 | n242 | n243 | 14.73 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 751 | n265 | n266 | 48.41 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 752 | n146 | n266 | 66.74 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 753 | n266 | n147 | 4.88 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 754 | n147 | n148 | 85.72 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 755 | n148 | n149 | 29.95 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 756 | n149 | n150 | 67.87 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 757 | n150 | n151 | 41.71 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 758 | n151 | n152 | 36.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 759 | n244 | n245 | 20.53 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 760 | n245 | n246 | 10.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 761 | n246 | n247 | 24.51 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 762 | n208 | n209 | 26.94 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 763 | n209 | n210 | 22.83 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 764 | n210 | n211 | 38.91 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 765 | n211 | n152 | 36.90 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 766 | n212 | n213 | 58.25 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 767 | n213 | n214 | 43.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 768 | n214 | n215 | 9.11 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 769 | n152 | n215 | 30.50 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 770 | n215 | n153 | 11.96 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 771 | n153 | n154 | 80.04 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 772 | n154 | n145 | 68.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 773 | n136 | n137 | 57.41 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 774 | n137 | n138 | 22.55 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 775 | n138 | n139 | 45.14 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 776 | n139 | n140 | 64.67 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 777 | n140 | n224 | 7.55 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 778 | n223 | n224 | 33.31 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 779 | n224 | n141 | 5.69 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 780 | n141 | n142 | 65.13 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 781 | n142 | n227 | 42.38 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 782 | n225 | n219 | 38.03 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 783 | n216 | n217 | 39.51 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 784 | n217 | n218 | 60.25 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 785 | n218 | n219 | 35.06 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 786 | n219 | n220 | 7.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 787 | n222 | n221 | 43.94 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 788 | n221 | n220 | 67.35 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 789 | n220 | n226 | 32.30 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 790 | n228 | n229 | 31.95 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 791 | n229 | n226 | 38.34 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 792 | n226 | n227 | 14.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 793 | n227 | n143 | 8.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 794 | n143 | n144 | 69.23 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 795 | n144 | n145 | 46.82 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 796 | n145 | n155 | 2.09 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 797 | n155 | n156 | 42.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 798 | n156 | n157 | 63.11 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 799 | n157 | n161 | 76.01 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 800 | n268 | n269 | 49.21 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 801 | n269 | n270 | 40.08 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 802 | n270 | n190 | 30.51 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 803 | n191 | n192 | 15.90 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 804 | n192 | n193 | 21.71 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 805 | n193 | n194 | 20.49 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 806 | n194 | n195 | 37.15 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 807 | n195 | n196 | 27.31 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 808 | n197 | n198 | 13.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 809 | n198 | n199 | 32.95 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 810 | n199 | n200 | 4.76 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 811 | n202 | n200 | 26.91 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 812 | n200 | n188 | 12.66 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 813 | n178 | n179 | 36.22 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 814 | n179 | n180 | 30.41 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 815 | n180 | n181 | 25.35 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 816 | n203 | n204 | 38.14 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 817 | n204 | n205 | 31.10 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 818 | n205 | n206 | 49.66 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 819 | n206 | n181 | 22.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 820 | n181 | n182 | 20.51 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 821 | n182 | n183 | 14.48 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 822 | n183 | n184 | 17.34 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 823 | n184 | n185 | 9.40 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 824 | n185 | n186 | 34.26 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 825 | n186 | n187 | 24.06 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 826 | n187 | n196 | 0.32 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 827 | n196 | n188 | 10.69 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 828 | n188 | n189 | 60.77 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 829 | n189 | n190 | 72.86 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 830 | n190 | n271 | 10.15 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 831 | n271 | n177 | 61.75 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 832 | n172 | n173 | 26.09 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 833 | n173 | n174 | 46.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 834 | n174 | n175 | 44.62 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 835 | n175 | n176 | 89.89 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 836 | n176 | n177 | 25.84 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 837 | n166 | n167 | 39.22 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 838 | n167 | n168 | 26.40 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 839 | n168 | n169 | 19.43 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 840 | n169 | n171 | 125.83 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 841 | n171 | n162 | 68.98 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 842 | n177 | n171 | 9.21 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 843 | n165 | n164 | 69.87 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 844 | n164 | n163 | 31.62 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 845 | n163 | n162 | 86.97 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 846 | n162 | n161 | 10.55 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 847 | n161 | n158 | 2.14 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 848 | n158 | n159 | 39.35 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 849 | n159 | n24 | 71.85 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 850 | n440 | n441 | 72.67 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 851 | n441 | n442 | 47.55 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 852 | n442 | n443 | 38.43 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 853 | n443 | n444 | 41.13 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 854 | n444 | n445 | 43.23 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 855 | n445 | n446 | 63.94 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 856 | n446 | n447 | 67.47 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 857 | n447 | n448 | 55.49 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 858 | n448 | n449 | 34.89 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 859 | n449 | n450 | 59.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 860 | n450 | n451 | 41.99 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 861 | n451 | n452 | 43.49 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 862 | n452 | n453 | 14.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 863 | n453 | n454 | 13.86 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 864 | n454 | n455 | 19.38 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 865 | n455 | n456 | 21.08 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 866 | n456 | n457 | 72.11 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 867 | n457 | n458 | 91.94 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 868 | n458 | n459 | 98.28 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 869 | n459 | n460 | 87.33 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 870 | n460 | n461 | 141.64 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 871 | n461 | n462 | 48.81 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 872 | n462 | n463 | 49.88 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 873 | n463 | n464 | 40.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 874 | n464 | n465 | 44.11 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 875 | n465 | n466 | 41.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 876 | n466 | n272 | 107.67 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 877 | n272 | n273 | 51.20 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 878 | n273 | n274 | 22.81 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 879 | n274 | n275 | 67.61 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 880 | n275 | n276 | 54.47 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 881 | n276 | n277 | 30.43 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 882 | n277 | n278 | 48.13 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 883 | n278 | n279 | 89.06 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 884 | n279 | n280 | 114.61 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 885 | n280 | n281 | 163.96 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 886 | n281 | n282 | 123.69 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 887 | n282 | n283 | 33.61 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 888 | n283 | n284 | 24.45 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 889 | n284 | n285 | 50.73 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 890 | n285 | n286 | 53.66 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 891 | n286 | n287 | 33.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 892 | n287 | n288 | 16.94 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 893 | n288 | n289 | 49.79 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 894 | n289 | n290 | 48.10 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 895 | n290 | n291 | 82.53 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 896 | n291 | n292 | 50.81 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 897 | n292 | n293 | 47.45 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 898 | n293 | n294 | 52.90 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 899 | n294 | n295 | 50.36 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 900 | n295 | n296 | 46.38 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 901 | n296 | n297 | 15.38 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 902 | n318 | n319 | 12.87 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 903 | n319 | n320 | 28.35 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 904 | n320 | n321 | 29.15 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 905 | n321 | n322 | 49.93 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 906 | n322 | n323 | 22.55 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 907 | n323 | n383 | 8.28 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 908 | n383 | n324 | 24.04 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 909 | n324 | n325 | 49.63 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 910 | n380 | n381 | 27.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 911 | n381 | n382 | 18.67 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 912 | n382 | n383 | 16.02 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 913 | n384 | n385 | 33.22 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 914 | n385 | n325 | 9.00 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 915 | n325 | n326 | 90.44 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 916 | n326 | n327 | 50.14 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 917 | n327 | n328 | 51.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 918 | n328 | n329 | 47.22 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 919 | n329 | n330 | 31.35 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 920 | n330 | n297 | 31.59 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 921 | n334 | n335 | 30.64 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 922 | n335 | n336 | 24.38 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 923 | n336 | n357 | 29.97 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 924 | n355 | n356 | 26.59 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 925 | n356 | n357 | 9.30 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 926 | n357 | n337 | 9.78 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 927 | n337 | n359 | 37.80 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 928 | n359 | n338 | 5.19 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 929 | n358 | n359 | 41.54 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 930 | n338 | n339 | 20.41 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 931 | n360 | n361 | 9.54 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 932 | n361 | n362 | 7.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 933 | n362 | n339 | 55.92 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 934 | n339 | n364 | 39.24 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 935 | n364 | n340 | 0.61 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 936 | n340 | n341 | 36.91 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 937 | n341 | n342 | 40.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 938 | n342 | n343 | 42.52 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 939 | n343 | n344 | 26.48 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 940 | n344 | n371 | 0.53 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 941 | n371 | n345 | 37.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 942 | n345 | n346 | 37.86 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 943 | n346 | n379 | 38.02 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 944 | n379 | n347 | 0.93 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 945 | n347 | n348 | 26.06 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 946 | n363 | n340 | 58.14 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 947 | n365 | n341 | 58.85 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 948 | n366 | n342 | 57.63 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 949 | n367 | n343 | 58.05 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 950 | n369 | n370 | 44.36 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 951 | n370 | n371 | 14.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 952 | n372 | n373 | 45.48 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 953 | n373 | n345 | 10.61 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 954 | n374 | n375 | 41.70 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 955 | n375 | n346 | 10.66 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 956 | n377 | n378 | 26.03 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 957 | n378 | n379 | 10.95 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 958 | n348 | n349 | 15.62 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 959 | n349 | n350 | 45.98 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 960 | n350 | n351 | 49.49 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 961 | n351 | n352 | 24.85 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 962 | n352 | n353 | 49.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 963 | n353 | n354 | 48.72 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 964 | n354 | n299 | 20.00 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 965 | n386 | n387 | 22.33 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 966 | n387 | n388 | 41.57 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 967 | n388 | n389 | 45.72 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 968 | n389 | 1 | 46.20 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 969 | n297 | n298 | 35.35 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 970 | n298 | n299 | 58.24 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 971 | n299 | n300 | 64.50 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 972 | n300 | n301 | 31.40 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 973 | n301 | n302 | 33.66 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 974 | n302 | n303 | 45.43 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 975 | n303 | n304 | 35.17 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 976 | n304 | n305 | 25.82 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 977 | n305 | n306 | 34.44 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 978 | n306 | n307 | 7.95 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 979 | n331 | n332 | 26.76 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 980 | n332 | n333 | 64.87 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 981 | n333 | n307 | 55.08 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 982 | n307 | n308 | 48.41 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 983 | n308 | n309 | 5.75 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 984 | n309 | n310 | 8.74 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 985 | n310 | n311 | 13.04 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 986 | n311 | n312 | 49.14 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 987 | n312 | n313 | 25.51 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 988 | n313 | n314 | 57.56 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 989 | n314 | n315 | 44.82 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 990 | n315 | n316 | 11.53 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 991 | n316 | n474 | 42.93 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 993 | n468 | n469 | 40.90 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 994 | n469 | n394 | 31.03 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 995 | n391 | n392 | 52.76 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 996 | n392 | n393 | 50.20 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 997 | n393 | n394 | 48.86 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 998 | n394 | n395 | 47.96 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 999 | n395 | n396 | 35.45 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1000 | n427 | n428 | 62.10 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1001 | n428 | n396 | 58.81 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1002 | n396 | n397 | 32.64 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1003 | n397 | n398 | 33.48 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1004 | n398 | n399 | 42.15 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1005 | n438 | n431 | 44.16 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1006 | n429 | n430 | 47.18 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1007 | n430 | n431 | 42.46 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1008 | n431 | n432 | 36.98 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1009 | n432 | n433 | 37.62 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1010 | n433 | n434 | 31.78 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1011 | n434 | n435 | 39.68 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1012 | n435 | n436 | 33.72 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1013 | n436 | n437 | 39.34 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1014 | n437 | n399 | 38.51 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1015 | n426 | n425 | 4.96 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1016 | n425 | n402 | 26.75 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1017 | n399 | n400 | 40.86 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1018 | n400 | n401 | 37.72 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1019 | n401 | n402 | 40.16 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1020 | n402 | n403 | 29.98 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1021 | n403 | n404 | 50.48 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1022 | n404 | n405 | 47.63 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1023 | n405 | n406 | 49.02 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1024 | n406 | n407 | 50.73 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1025 | n407 | n408 | 37.37 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1026 | n408 | n409 | 55.69 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1027 | n409 | n410 | 50.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1028 | n410 | n411 | 39.92 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1029 | n411 | n412 | 21.79 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1030 | n412 | n413 | 60.93 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1031 | n413 | n414 | 75.75 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1032 | n414 | n415 | 39.41 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1033 | n415 | n416 | 39.09 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1034 | n416 | n417 | 25.01 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1035 | n417 | n418 | 18.32 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1036 | n418 | n419 | 18.54 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1037 | n419 | n420 | 15.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1038 | n420 | n421 | 9.37 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1039 | n421 | n422 | 12.52 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1040 | n422 | n423 | 29.87 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1041 | n423 | n424 | 85.23 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1042 | n473 | n472 | 22.61 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1043 | n472 | n471 | 43.42 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1044 | n471 | n424 | 18.17 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1045 | n474 | n317 | 22.33 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1046 | n317 | n602 | 35.74 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1047 | n602 | n603 | 51.93 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1048 | n603 | n604 | 11.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1049 | n604 | n605 | 34.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1050 | n605 | n606 | 49.97 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1051 | n606 | n607 | 77.15 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1052 | n607 | n608 | 49.83 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1053 | n608 | n609 | 108.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1054 | n609 | n610 | 93.98 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1055 | n610 | n475 | 32.22 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1056 | n475 | n476 | 21.44 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1057 | n476 | n611 | 1.36 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1058 | n611 | n612 | 74.55 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1059 | n612 | n477 | 18.78 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1060 | n477 | n613 | 9.70 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1061 | n613 | n478 | 20.86 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1062 | n478 | n614 | 92.73 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1063 | n614 | n615 | 119.16 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1064 | n615 | n616 | 114.39 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1065 | n616 | n617 | 28.37 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1066 | n617 | n618 | 33.63 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1067 | n618 | n619 | 75.52 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1068 | n619 | n620 | 94.42 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1069 | n620 | n621 | 61.64 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1070 | n621 | n622 | 58.15 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1071 | n622 | n623 | 49.34 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1072 | n623 | n624 | 77.60 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1073 | n624 | 2 | 47.65 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1185 | n467 | n468 | 10.76 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |

[PUMPS]

| ;;Nombre | Nudo Entrada (Aspiración) | Nudo Salida (Impulsión) | Curva Característica | Estado Inicio | Nivel Arranque | Nivel Parada |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | n247 | n152 | * | ON | 625.73 | 629.14 |
| 11 | n243 | n148 | * | ON | 621 | 624 |
| 109 | n78 | n440 | * | ON | 0 | 0 |
| 296 | n424 | n474 | * | ON | 430 | 0 |
| 329 | n160 | n78 | * | ON | 0 | 0 |

[XSECTIONS]

| ;;Línea | Forma | Geom1 | Geom2 | Geom3 | Geom4 | Vanos |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 593 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 594 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 595 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 596 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 597 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 598 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 599 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 600 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 601 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 602 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 603 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 604 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 605 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 606 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 607 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 608 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 609 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 610 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 611 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 612 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 613 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 614 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 615 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 616 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 617 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 618 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 619 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 620 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 621 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 622 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 623 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 624 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 625 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 626 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 627 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 628 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 629 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 630 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 631 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 632 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 633 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 634 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 635 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 636 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 637 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 638 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 639 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 641 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 642 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 643 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 644 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 645 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 646 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 647 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 648 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 649 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 650 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 651 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 652 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 653 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 654 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 655 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 656 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 657 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 658 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 659 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 660 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 661 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 662 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 663 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 664 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 665 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 666 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 667 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 668 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 669 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 670 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 671 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 672 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 673 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 674 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 675 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 676 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 677 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 678 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 679 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 680 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 681 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 682 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 683 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 684 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 685 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 686 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 687 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Bruc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 688 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 689 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 690 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 691 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 692 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 693 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 694 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 695 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 696 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 697 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 698 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 699 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 700 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 701 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 702 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 703 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 704 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 705 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 706 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 707 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 708 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 709 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 710 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 711 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 712 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 713 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 714 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 715 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 716 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 717 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 718 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 719 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 720 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 721 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 722 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 723 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 724 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 725 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 726 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 727 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 728 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 729 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 730 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 731 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 732 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 733 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 734 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 735 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 736 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 737 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 738 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 739 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 740 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 741 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 742 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 743 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 744 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 745 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 746 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 747 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 748 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 749 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 750 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 751 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 752 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 753 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 754 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 755 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 756 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 757 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 758 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 759 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 760 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 761 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 762 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 763 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 764 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 765 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 766 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 767 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 768 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 769 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 770 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 771 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 772 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 773 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 774 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 775 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |

**Bruc v0**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 776 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 777 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 778 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 779 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 780 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 781 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 782 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 783 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 784 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 785 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 786 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 787 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 788 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 789 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 790 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 791 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 792 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 793 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 794 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 795 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 796 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 797 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 798 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 799 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 800 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 801 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 802 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 803 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 804 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 805 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 806 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 807 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 808 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 809 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 810 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 811 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 812 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 813 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 814 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 815 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 816 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 817 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 818 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 819 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 820 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 821 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 822 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 823 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 824 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 825 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 826 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 827 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 828 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 829 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 830 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 831 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 832 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 833 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 834 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 835 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 836 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 837 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 838 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 839 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 840 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 841 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 842 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 843 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 844 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 845 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 846 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 847 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 848 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 849 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 850 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 851 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 852 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 853 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 854 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 855 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 856 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 857 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 858 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 859 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 860 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 861 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 862 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 863 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Bruc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 864 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 865 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 866 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 867 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 868 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 869 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 870 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 871 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 872 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 873 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 874 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 875 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 876 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 877 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 878 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 879 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 880 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 881 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 882 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 883 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 884 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 885 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 886 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 887 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 888 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 889 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 890 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 891 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 892 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 893 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 894 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 895 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 896 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 897 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 898 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 899 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 900 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 901 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 902 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 903 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 904 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 905 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 906 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 907 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 908 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 909 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 910 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 911 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 912 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 913 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 914 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 915 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 916 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 917 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 918 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 919 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 920 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 921 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 922 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 923 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 924 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 925 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 926 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 927 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 928 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 929 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 930 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 931 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 932 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 933 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 934 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 935 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 936 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 937 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 938 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 939 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 940 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 941 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 942 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 943 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 944 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 945 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 946 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 947 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 948 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 949 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 950 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 951 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |

**Bruc v0**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 952 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 953 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 954 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 955 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 956 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 957 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 958 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 959 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 960 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 961 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 962 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 963 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 964 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 965 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 966 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 967 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 968 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 969 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 970 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 971 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 972 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 973 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 974 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 975 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 976 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 977 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 978 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 979 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 980 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 981 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 982 | CIRCULAR | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 983 | CIRCULAR | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 984 | CIRCULAR | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 985 | CIRCULAR | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 986 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 987 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 988 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 989 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 990 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 991 | CIRCULAR | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 993 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 994 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 995 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 996 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 997 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 998 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 999 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1000 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1001 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1002 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1003 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1004 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1005 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1006 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1007 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1008 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1009 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1010 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1011 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1012 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1013 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1014 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1015 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1016 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1017 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1018 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1019 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1020 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1021 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1022 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1023 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1024 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1025 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1026 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1027 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1028 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1029 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1030 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1031 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1032 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1033 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1034 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1035 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1036 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1037 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1038 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1039 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1040 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Bruc v0

Bruc v0

```
1041             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1042             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1043             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1044             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1045             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1046             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1047             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1048             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1049             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1050             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1051             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1052             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1053             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1054             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1055             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1056             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1057             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1058             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1059             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1060             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1061             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1062             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1063             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1064             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1065             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1066             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1067             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1068             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1069             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1070             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1071             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1072             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1073             CIRCULAR     0.4              0          0          0          1
1185             CIRCULAR     0.5              0          0          0          1

[LOSSES]
;;Línea           Entrada    Salida     Media      Compuerta
;;-------------- ---------- ---------- ---------- ----------

[INFLOWS]
;;                                                Tipo de  Factor   Factor   Valor de Patrón
;;Nudo           Parámetro        Serie Temporal   Parám.   Uds.Masa Escala   Refer.   Refer.
;;-------------- ---------------- ---------------- -------- -------- -------- -------- --------
n1               FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0286
n2               FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0327
n3               FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0266
n4               FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0111
n5               FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0180
n6               FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0120
n7               FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0448
n8               FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0174
n11              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0095
n12              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0329
n14              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0345
n15              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0363
n16              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0411
n17              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0554
n18              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0373
n19              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.036
n20              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0244
n22              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0606
n23              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0201
n24              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0202
n25              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0174
n26              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0388
n27              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0227
n32              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0689
n33              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0194
n34              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0317
n35              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0256
n36              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0539
n37              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0341
n40              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0187
n42              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0315
n43              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0088
n46              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0671
n47              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0429
n48              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0225
n49              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0361
n50              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0368
n51              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0390
n52              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0325
n54              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0325
n56              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0386
n57              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0130
n58              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0371
n59              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0287
n61              FLOW             ""               FLOW     1.0      1.0      0.0420
```

Bruc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n62 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0404 |
| n63 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0080 |
| n66 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0114 |
| n68 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0126 |
| n70 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0383 |
| n71 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0734 |
| n73 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0453 |
| n74 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0628 |
| n75 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0294 |
| n76 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0224 |
| n77 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0201 |
| n79 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0185 |
| n95 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0404 |
| n96 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0088 |
| n97 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0245 |
| n101 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0222 |
| n102 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0102 |
| n103 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0093 |
| n104 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0383 |
| n106 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0174 |
| n107 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0218 |
| n111 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0108 |
| n112 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0409 |
| n113 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0263 |
| n114 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0391 |
| n115 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0365 |
| n116 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0478 |
| n118 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0395 |
| n119 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0370 |
| n120 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0198 |
| n121 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0198 |
| n123 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0192 |
| n125 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0538 |
| n126 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0433 |
| n127 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0507 |
| n129 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0658 |
| n130 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0871 |
| n132 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0247 |
| n133 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0347 |
| n134 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0183 |
| n136 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0261 |
| n137 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0393 |
| n138 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0260 |
| n139 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0177 |
| n140 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0204 |
| n142 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0156 |
| n143 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0156 |
| n144 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0588 |
| n148 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0198 |
| n149 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0150 |
| n150 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0312 |
| n151 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0116 |
| n152 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0124 |
| n153 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0228 |
| n154 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0230 |
| n155 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0251 |
| n156 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0271 |
| n157 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0186 |
| n159 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0654 |
| n162 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0222 |
| n163 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0737 |
| n164 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0388 |
| n165 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0220 |
| n167 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0516 |
| n168 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0115 |
| n169 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0136 |
| n171 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0395 |
| n172 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0184 |
| n173 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0280 |
| n174 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0256 |
| n175 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0265 |
| n177 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0345 |
| n178 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0130 |
| n179 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0162 |
| n180 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0176 |
| n184 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0199 |
| n187 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0124 |
| n190 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0762 |
| n194 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0622 |
| n195 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0207 |
| n198 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0262 |
| n200 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0178 |
| n201 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0255 |
| n203 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0173 |
| n204 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0185 |
| n205 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0144 |
| n206 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0357 |
| n207 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0131 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n209 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0192 |
| n210 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0152 |
| n212 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0101 |
| n214 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0243 |
| n215 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0228 |
| n216 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0149 |
| n217 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0199 |
| n219 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0387 |
| n221 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0331 |
| n224 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0236 |
| n225 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0375 |
| n226 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0171 |
| n229 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0297 |
| n230 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0105 |
| n231 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0298 |
| n234 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0528 |
| n235 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0288 |
| n236 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0116 |
| n237 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0345 |
| n241 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0884 |
| n247 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1329 |
| n249 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0821 |
| n250 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0310 |
| n251 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0322 |
| n252 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0272 |
| n253 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0126 |
| n255 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0171 |
| n256 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0089 |
| n258 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0372 |
| n259 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0261 |
| n260 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0073 |
| n261 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.02 |
| n262 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0090 |
| n264 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0429 |
| n265 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0123 |
| n266 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0391 |
| n267 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0184 |
| n268 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0253 |
| n270 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0362 |
| n281 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.7354 |
| n284 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0388 |
| n285 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0917 |
| n286 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1191 |
| n287 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.2986 |
| n288 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0346 |
| n289 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1745 |
| n290 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0633 |
| n291 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.2042 |
| n292 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1188 |
| n293 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0894 |
| n295 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1242 |
| n296 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0526 |
| n297 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0494 |
| n298 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0595 |
| n299 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.2104 |
| n300 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1285 |
| n301 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0739 |
| n302 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0636 |
| n303 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1066 |
| n304 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1439 |
| n305 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1032 |
| n307 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0761 |
| n308 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0855 |
| n319 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0773 |
| n320 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0544 |
| n321 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0340 |
| n322 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0664 |
| n323 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0491 |
| n324 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0461 |
| n325 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0950 |
| n326 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1755 |
| n327 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1210 |
| n328 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1021 |
| n329 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1040 |
| n330 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1233 |
| n337 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.3327 |
| n338 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.2298 |
| n339 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1007 |
| n340 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0588 |
| n341 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1144 |
| n342 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0654 |
| n345 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0968 |
| n350 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0923 |
| n351 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1595 |
| n352 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0418 |
| n353 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0865 |
| n354 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0924 |
| n368 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1144 |

Bruc v0

Bruc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n371 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1 |
| n376 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0968 |
| n379 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0706 |
| n389 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.5947 |
| n391 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1720 |
| n392 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0760 |
| n395 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1345 |
| n396 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1230 |
| n397 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1393 |
| n398 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0543 |
| n399 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0667 |
| n404 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0915 |
| n405 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1635 |
| n406 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1196 |
| n407 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1361 |
| n408 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1278 |
| n409 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1345 |
| n410 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0865 |
| n412 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0404 |
| n413 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0846 |
| n414 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.3890 |
| n415 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1142 |
| n416 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0866 |
| n418 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0945 |
| n420 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0743 |
| n428 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1167 |
| n429 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0584 |
| n430 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0593 |
| n432 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1479 |
| n433 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0738 |
| n435 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1482 |
| n436 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.2244 |
| n437 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1121 |
| n439 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1268 |
| n469 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0474 |

[REPORT]
INPUT NO
CONTROLS NO
SUBCATCHMENTS ALL
NODES ALL
LINKS ALL

[TAGS]

[MAP]
DIMENSIONS 392861.801 4602345.833 402062.079 4607559.693
Units Ninguno

[COORDINATES]

| ;;Nudo | Coordenada X | Coordenada Y |
|---|---|---|
| n1 | 395279.521 | 4607322.699 |
| n2 | 395283.753 | 4607270.688 |
| n3 | 395249.048 | 4607212.959 |
| n4 | 395221.391 | 4607151.391 |
| n5 | 395214.153 | 4607119.986 |
| n6 | 395200.341 | 4607087.233 |
| n7 | 395191.468 | 4607045.489 |
| n8 | 395185.932 | 4607045.671 |
| n9 | 395184.931 | 4607018.839 |
| n10 | 395176.876 | 4607002.606 |
| n11 | 395157.731 | 4606975.669 |
| n12 | 395146.764 | 4606939.804 |
| n13 | 395136.711 | 4606897.604 |
| n14 | 395128.750 | 4606858.644 |
| n15 | 395124.320 | 4606820.794 |
| n16 | 395115.726 | 4606780.008 |
| n17 | 395084.555 | 4606708.386 |
| n18 | 395078.278 | 4606667.079 |
| n19 | 395070.778 | 4606643.069 |
| n20 | 395048.841 | 4606612.039 |
| n21 | 395019.998 | 4606586.489 |
| n22 | 394998.682 | 4606566.232 |
| n23 | 395005.816 | 4606552.926 |
| n24 | 395010.747 | 4606513.009 |
| n25 | 395367.213 | 4607205.178 |
| n26 | 395310.558 | 4607208.093 |
| n27 | 395258.094 | 4607216.967 |
| n28 | 395344.072 | 4607322.195 |
| n29 | 395291.668 | 4607269.875 |
| n30 | 395229.127 | 4607150.769 |
| n31 | 395392.312 | 4607138.321 |
| n32 | 395362.263 | 4607139.149 |
| n33 | 395316.976 | 4607138.724 |
| n34 | 395271.842 | 4607136.243 |
| n35 | 395229.379 | 4607151.343 |
| n36 | 395228.060 | 4607280.025 |

| | | |
|---|---|---|
| n37 | 395195.006 | 4607226.623 |
| n38 | 395169.124 | 4607176.299 |
| n39 | 395166.052 | 4607168.209 |
| n40 | 395161.336 | 4607179.741 |
| n41 | 395184.117 | 4607170.475 |
| n42 | 395168.671 | 4607175.105 |
| n43 | 395166.317 | 4607168.907 |
| n44 | 395221.720 | 4607152.122 |
| n45 | 395143.981 | 4607116.474 |
| n46 | 395122.457 | 4607064.929 |
| n47 | 395101.491 | 4607032.029 |
| n48 | 395088.741 | 4606994.449 |
| n49 | 395090.715 | 4606937.212 |
| n50 | 395072.532 | 4606855.846 |
| n51 | 395067.609 | 4606800.624 |
| n52 | 395032.735 | 4606745.257 |
| n53 | 394997.509 | 4606698.060 |
| n54 | 394950.678 | 4606689.420 |
| n55 | 394945.491 | 4606633.261 |
| n56 | 394948.168 | 4606617.915 |
| n57 | 394961.918 | 4606600.480 |
| n58 | 395517.302 | 4607257.911 |
| n59 | 395458.375 | 4607246.954 |
| n60 | 395420.548 | 4607221.745 |
| n61 | 395421.200 | 4607212.475 |
| n62 | 395482.976 | 4607206.005 |
| n63 | 395505.837 | 4607170.329 |
| n64 | 395513.000 | 4607160.597 |
| n65 | 395525.467 | 4607151.675 |
| n66 | 395519.308 | 4607143.214 |
| n67 | 395525.198 | 4607109.909 |
| n68 | 395526.879 | 4607082.480 |
| n69 | 395539.972 | 4607060.536 |
| n70 | 395594.072 | 4606995.547 |
| n71 | 395633.101 | 4606947.235 |
| n72 | 395674.881 | 4606901.735 |
| n73 | 395679.688 | 4606851.426 |
| n74 | 395688.888 | 4606774.971 |
| n75 | 395691.107 | 4606709.424 |
| n76 | 395717.337 | 4606636.839 |
| n77 | 395777.270 | 4606513.074 |
| n78 | 395781.673 | 4606490.427 |
| n79 | 395760.253 | 4606548.216 |
| n80 | 395790.923 | 4606560.749 |
| n81 | 395769.371 | 4606604.920 |
| n82 | 395752.724 | 4606633.554 |
| n83 | 395738.527 | 4606676.665 |
| n84 | 395733.499 | 4606714.109 |
| n85 | 395727.958 | 4606733.952 |
| n86 | 395768.243 | 4606809.255 |
| n87 | 395785.780 | 4606842.137 |
| n88 | 395792.130 | 4606866.979 |
| n89 | 395805.960 | 4606896.488 |
| n90 | 395734.141 | 4606709.326 |
| n91 | 395772.340 | 4606742.984 |
| n92 | 395821.905 | 4606778.428 |
| n93 | 395856.280 | 4606805.314 |
| n94 | 395717.256 | 4606805.089 |
| n95 | 395714.828 | 4606838.576 |
| n96 | 395701.681 | 4606869.480 |
| n97 | 395753.121 | 4606892.484 |
| n98 | 395705.966 | 4606860.281 |
| n99 | 395814.523 | 4606853.389 |
| n100 | 395797.433 | 4606878.294 |
| n101 | 395592.406 | 4606924.000 |
| n102 | 395592.680 | 4606945.185 |
| n103 | 395573.583 | 4606994.092 |
| n104 | 395586.496 | 4607000.217 |
| n105 | 395636.849 | 4607058.468 |
| n106 | 395619.342 | 4607058.140 |
| n107 | 395587.432 | 4607063.666 |
| n108 | 395538.295 | 4607063.347 |
| n109 | 395593.589 | 4607121.022 |
| n110 | 395561.076 | 4607132.456 |
| n111 | 395525.467 | 4607151.675 |
| n112 | 395437.756 | 4607160.840 |
| n113 | 395442.186 | 4607101.439 |
| n114 | 395436.892 | 4607046.505 |
| n115 | 395454.103 | 4606987.382 |
| n116 | 395481.250 | 4606971.169 |
| n117 | 395527.920 | 4606953.059 |
| n118 | 395533.360 | 4606957.372 |
| n119 | 395527.269 | 4606979.214 |
| n120 | 395511.403 | 4607015.173 |
| n121 | 395520.762 | 4607052.122 |
| n122 | 395520.669 | 4607068.970 |
| n123 | 395538.295 | 4607063.347 |
| n124 | 395406.437 | 4607054.013 |

## Bruc v0

| | | |
|---|---|---|
| n125 | 395352.012 | 4607066.515 |
| n126 | 395289.802 | 4607081.168 |
| n127 | 395206.285 | 4607101.328 |
| n128 | 395417.137 | 4606991.961 |
| n129 | 395350.444 | 4607007.928 |
| n130 | 395273.693 | 4607025.897 |
| n131 | 395232.042 | 4606991.454 |
| n132 | 395213.772 | 4606961.282 |
| n133 | 395183.507 | 4606911.437 |
| n134 | 395164.149 | 4606901.983 |
| n135 | 395137.152 | 4606899.456 |
| n136 | 395057.663 | 4606921.550 |
| n137 | 395002.670 | 4606938.030 |
| n138 | 394980.290 | 4606940.760 |
| n139 | 394937.988 | 4606924.998 |
| n140 | 394879.433 | 4606897.538 |
| n141 | 394884.706 | 4606885.394 |
| n142 | 394901.575 | 4606822.483 |
| n143 | 394910.929 | 4606772.285 |
| n144 | 394919.971 | 4606703.643 |
| n145 | 394873.148 | 4606704.001 |
| n146 | 395083.783 | 4607025.012 |
| n147 | 395013.796 | 4607009.805 |
| n148 | 394931.282 | 4606986.578 |
| n149 | 394904.341 | 4606973.501 |
| n150 | 394849.099 | 4606934.067 |
| n151 | 394817.610 | 4606906.721 |
| n152 | 394799.320 | 4606874.921 |
| n153 | 394829.141 | 4606844.698 |
| n154 | 394861.845 | 4606771.640 |
| n155 | 394871.498 | 4606702.711 |
| n156 | 394881.993 | 4606661.570 |
| n157 | 394909.358 | 4606604.705 |
| n158 | 394930.076 | 4606529.347 |
| n159 | 394942.077 | 4606491.870 |
| n160 | 395025.347 | 4606519.989 |
| n161 | 394929.481 | 4606531.406 |
| n162 | 394919.556 | 4606534.969 |
| n163 | 394836.822 | 4606508.151 |
| n164 | 394807.427 | 4606496.496 |
| n165 | 394752.268 | 4606453.604 |
| n166 | 394723.352 | 4606500.646 |
| n167 | 394749.075 | 4606530.248 |
| n168 | 394766.421 | 4606550.148 |
| n169 | 394783.422 | 4606559.561 |
| n170 | 394807.507 | 4606585.731 |
| n171 | 394901.993 | 4606601.679 |
| n172 | 394671.565 | 4606588.077 |
| n173 | 394696.027 | 4606579.002 |
| n174 | 394742.337 | 4606584.051 |
| n175 | 394786.674 | 4606589.105 |
| n176 | 394875.159 | 4606604.917 |
| n177 | 394900.336 | 4606610.737 |
| n178 | 394648.177 | 4606610.072 |
| n179 | 394635.223 | 4606643.901 |
| n180 | 394631.486 | 4606674.084 |
| n181 | 394638.304 | 4606698.504 |
| n182 | 394658.676 | 4606696.123 |
| n183 | 394670.393 | 4606687.622 |
| n184 | 394678.871 | 4606672.501 |
| n185 | 394688.218 | 4606671.462 |
| n186 | 394704.896 | 4606641.536 |
| n187 | 394728.478 | 4606646.327 |
| n188 | 394738.713 | 4606650.382 |
| n189 | 394798.534 | 4606661.083 |
| n190 | 394869.898 | 4606675.771 |
| n191 | 394787.427 | 4606733.657 |
| n192 | 394773.308 | 4606726.341 |
| n193 | 394751.903 | 4606722.702 |
| n194 | 394735.409 | 4606710.539 |
| n195 | 394730.790 | 4606673.679 |
| n196 | 394728.772 | 4606646.445 |
| n197 | 394686.776 | 4606645.974 |
| n198 | 394692.596 | 4606634.052 |
| n199 | 394724.863 | 4606640.719 |
| n200 | 394729.520 | 4606641.682 |
| n201 | 394738.713 | 4606650.382 |
| n202 | 394735.266 | 4606615.393 |
| n203 | 394679.136 | 4606800.722 |
| n204 | 394704.738 | 4606772.450 |
| n205 | 394676.442 | 4606759.555 |
| n206 | 394648.438 | 4606718.548 |
| n207 | 394638.299 | 4606698.508 |
| n208 | 394730.388 | 4606773.260 |
| n209 | 394753.035 | 4606787.843 |
| n210 | 394764.384 | 4606807.647 |
| n211 | 394782.324 | 4606842.171 |
| n212 | 394795.719 | 4606746.851 |

## Bruc v0

| | | |
|---|---|---|
| n213 | 394806.551 | 4606804.083 |
| n214 | 394814.631 | 4606846.444 |
| n215 | 394820.735 | 4606853.205 |
| n216 | 395040.300 | 4606848.670 |
| n217 | 395000.807 | 4606847.370 |
| n218 | 394941.159 | 4606838.857 |
| n219 | 394906.489 | 4606833.671 |
| n220 | 394907.309 | 4606826.255 |
| n221 | 394973.716 | 4606837.473 |
| n222 | 395017.304 | 4606842.986 |
| n223 | 394854.115 | 4606873.093 |
| n224 | 394882.442 | 4606890.609 |
| n225 | 394895.136 | 4606869.971 |
| n226 | 394913.714 | 4606794.600 |
| n227 | 394909.340 | 4606780.816 |
| n228 | 394973.199 | 4606763.664 |
| n229 | 394941.583 | 4606768.277 |
| n230 | 394977.186 | 4607008.900 |
| n231 | 394990.152 | 4607086.600 |
| n232 | 394993.502 | 4607092.935 |
| n233 | 394982.644 | 4607087.203 |
| n234 | 395043.252 | 4607072.170 |
| n235 | 395101.175 | 4607148.854 |
| n236 | 395065.840 | 4607164.181 |
| n237 | 394998.122 | 4607104.915 |
| n238 | 394982.644 | 4607087.203 |
| n239 | 394972.331 | 4607014.115 |
| n240 | 394982.644 | 4607087.203 |
| n241 | 394982.644 | 4607087.203 |
| n242 | 394954.662 | 4607094.342 |
| n243 | 394950.181 | 4607080.311 |
| n244 | 394777.946 | 4606904.048 |
| n245 | 394757.937 | 4606908.666 |
| n246 | 394747.670 | 4606908.802 |
| n247 | 394724.845 | 4606899.867 |
| n248 | 395817.228 | 4606936.209 |
| n249 | 395812.796 | 4606947.683 |
| n250 | 395786.167 | 4606968.811 |
| n251 | 395741.406 | 4606957.433 |
| n252 | 395693.777 | 4606988.908 |
| n253 | 395643.543 | 4607028.584 |
| n254 | 395641.725 | 4606975.002 |
| n255 | 395657.732 | 4606982.591 |
| n256 | 395678.524 | 4606993.285 |
| n257 | 395683.807 | 4606980.005 |
| n258 | 395674.881 | 4606901.735 |
| n259 | 395520.669 | 4607068.970 |
| n260 | 395518.185 | 4607122.821 |
| n261 | 395511.584 | 4607144.838 |
| n262 | 395485.031 | 4607188.636 |
| n263 | 394945.491 | 4606633.261 |
| n264 | 395003.740 | 4606651.428 |
| n265 | 395025.043 | 4606962.865 |
| n266 | 395018.569 | 4607010.842 |
| n267 | 395034.272 | 4607171.590 |
| n268 | 394847.453 | 4606792.804 |
| n269 | 394861.844 | 4606745.741 |
| n270 | 394864.095 | 4606705.722 |
| n271 | 394872.998 | 4606666.101 |
| n272 | 397781.873 | 4604897.363 |
| n273 | 397813.831 | 4604857.365 |
| n274 | 397833.223 | 4604845.351 |
| n275 | 397862.375 | 4604784.353 |
| n276 | 397883.648 | 4604734.205 |
| n277 | 397894.441 | 4604705.750 |
| n278 | 397901.268 | 4604658.104 |
| n279 | 397965.468 | 4604596.372 |
| n280 | 398030.376 | 4604501.910 |
| n281 | 398121.619 | 4604365.687 |
| n282 | 398162.730 | 4604249.025 |
| n283 | 398179.314 | 4604219.792 |
| n284 | 398191.734 | 4604198.732 |
| n285 | 398217.376 | 4604154.962 |
| n286 | 398244.419 | 4604108.611 |
| n287 | 398263.184 | 4604080.906 |
| n288 | 398269.804 | 4604065.309 |
| n289 | 398293.724 | 4604021.646 |
| n290 | 398303.346 | 4603974.521 |
| n291 | 398314.586 | 4603892.762 |
| n292 | 398326.196 | 4603843.293 |
| n293 | 398336.983 | 4603797.081 |
| n294 | 398349.103 | 4603745.589 |
| n295 | 398360.942 | 4603696.637 |
| n296 | 398380.554 | 4603654.611 |
| n297 | 398381.508 | 4603639.262 |
| n298 | 398403.502 | 4603611.589 |
| n299 | 398439.715 | 4603565.979 |
| n300 | 398479.630 | 4603515.318 |

## Bruc v0

| | | |
|---|---|---|
| n301 | 398500.416 | 4603491.787 |
| n302 | 398525.930 | 4603469.838 |
| n303 | 398560.380 | 4603440.230 |
| n304 | 398586.929 | 4603417.157 |
| n305 | 398606.924 | 4603400.817 |
| n306 | 398637.272 | 4603384.531 |
| n307 | 398643.219 | 4603389.807 |
| n308 | 398681.777 | 4603360.536 |
| n309 | 398686.181 | 4603356.844 |
| n310 | 398692.936 | 4603351.300 |
| n311 | 398685.581 | 4603340.527 |
| n312 | 398724.889 | 4603311.286 |
| n313 | 398750.589 | 4603304.126 |
| n314 | 398807.858 | 4603296.208 |
| n315 | 398892.973 | 4603284.876 |
| n316 | 398899.707 | 4603290.184 |
| n317 | 398938.789 | 4603271.304 |
| n318 | 398219.261 | 4604133.463 |
| n319 | 398225.011 | 4604121.953 |
| n320 | 398241.007 | 4604098.547 |
| n321 | 398255.652 | 4604073.343 |
| n322 | 398280.936 | 4604030.289 |
| n323 | 398289.304 | 4604009.354 |
| n324 | 398294.805 | 4603977.513 |
| n325 | 398301.184 | 4603928.295 |
| n326 | 398318.872 | 4603839.600 |
| n327 | 398330.104 | 4603790.739 |
| n328 | 398341.730 | 4603740.802 |
| n329 | 398352.556 | 4603694.840 |
| n330 | 398364.346 | 4603665.789 |
| n331 | 398527.366 | 4603479.249 |
| n332 | 398547.614 | 4603461.750 |
| n333 | 398596.779 | 4603419.427 |
| n334 | 398167.584 | 4604090.782 |
| n335 | 398184.884 | 4604065.491 |
| n336 | 398196.939 | 4604044.305 |
| n337 | 398216.753 | 4604009.851 |
| n338 | 398235.063 | 4603970.951 |
| n339 | 398244.483 | 4603952.841 |
| n340 | 398254.743 | 4603914.331 |
| n341 | 398263.242 | 4603878.410 |
| n342 | 398272.432 | 4603839.010 |
| n343 | 398282.137 | 4603797.613 |
| n344 | 398287.579 | 4603771.702 |
| n345 | 398293.073 | 4603734.450 |
| n346 | 398298.529 | 4603696.984 |
| n347 | 398304.045 | 4603658.431 |
| n348 | 398308.900 | 4603632.830 |
| n349 | 398295.565 | 4603624.695 |
| n350 | 398310.248 | 4603581.125 |
| n351 | 398326.975 | 4603534.546 |
| n352 | 398335.375 | 4603511.160 |
| n353 | 398379.847 | 4603532.809 |
| n354 | 398423.765 | 4603553.905 |
| n355 | 398181.351 | 4603999.499 |
| n356 | 398204.273 | 4604012.971 |
| n357 | 398211.879 | 4604018.327 |
| n358 | 398195.971 | 4603956.528 |
| n359 | 398232.853 | 4603975.646 |
| n360 | 398189.281 | 4603935.012 |
| n361 | 398188.562 | 4603925.496 |
| n362 | 398196.109 | 4603924.778 |
| n363 | 398198.034 | 4603901.531 |
| n364 | 398254.585 | 4603914.923 |
| n365 | 398205.869 | 4603865.300 |
| n366 | 398215.932 | 4603827.638 |
| n367 | 398224.941 | 4603787.665 |
| n368 | 398282.137 | 4603797.613 |
| n369 | 398229.207 | 4603764.010 |
| n370 | 398273.100 | 4603770.446 |
| n371 | 398287.657 | 4603771.175 |
| n372 | 398237.528 | 4603726.673 |
| n373 | 398282.556 | 4603733.063 |
| n374 | 398246.637 | 4603689.983 |
| n375 | 398287.969 | 4603695.547 |
| n376 | 398298.529 | 4603696.984 |
| n377 | 398267.186 | 4603655.318 |
| n378 | 398293.122 | 4603657.511 |
| n379 | 398303.914 | 4603659.349 |
| n380 | 398233.956 | 4603976.403 |
| n381 | 398257.968 | 4603989.727 |
| n382 | 398275.551 | 4603996.013 |
| n383 | 398290.713 | 4604001.198 |
| n384 | 398259.691 | 4603920.537 |
| n385 | 398292.391 | 4603926.369 |
| n386 | 398456.302 | 4603509.075 |
| n387 | 398437.293 | 4603497.349 |
| n388 | 398398.694 | 4603481.925 |

## Bruc v0

| | | |
|---|---|---|
| n389 | 398360.777 | 4603456.377 |
| n390 | 398320.137 | 4603435.888 |
| n391 | 398532.378 | 4604401.556 |
| n392 | 398483.586 | 4604381.477 |
| n393 | 398437.163 | 4604362.371 |
| n394 | 398391.896 | 4604343.990 |
| n395 | 398395.109 | 4604296.135 |
| n396 | 398399.221 | 4604260.920 |
| n397 | 398405.887 | 4604228.964 |
| n398 | 398411.764 | 4604196.002 |
| n399 | 398425.664 | 4604156.210 |
| n400 | 398441.154 | 4604118.398 |
| n401 | 398449.396 | 4604081.585 |
| n402 | 398448.944 | 4604041.431 |
| n403 | 398448.195 | 4604011.462 |
| n404 | 398457.240 | 4603961.794 |
| n405 | 398467.703 | 4603915.327 |
| n406 | 398478.883 | 4603867.594 |
| n407 | 398486.302 | 4603817.406 |
| n408 | 398491.814 | 4603780.443 |
| n409 | 398512.602 | 4603728.783 |
| n410 | 398530.066 | 4603681.639 |
| n411 | 398552.864 | 4603648.871 |
| n412 | 398569.116 | 4603663.381 |
| n413 | 398615.963 | 4603624.423 |
| n414 | 398662.311 | 4603564.511 |
| n415 | 398686.997 | 4603533.788 |
| n416 | 398706.343 | 4603499.817 |
| n417 | 398701.657 | 4603475.255 |
| n418 | 398703.247 | 4603457.009 |
| n419 | 398717.284 | 4603444.901 |
| n420 | 398725.317 | 4603432.088 |
| n421 | 398730.962 | 4603424.610 |
| n422 | 398737.939 | 4603414.215 |
| n423 | 398755.019 | 4603389.707 |
| n424 | 398821.794 | 4603336.745 |
| n425 | 398423.464 | 4604033.290 |
| n426 | 398418.764 | 4604031.720 |
| n427 | 398511.264 | 4604306.341 |
| n428 | 398453.843 | 4604282.705 |
| n429 | 398584.965 | 4604419.053 |
| n430 | 398574.685 | 4604373.008 |
| n431 | 398565.073 | 4604331.649 |
| n432 | 398567.229 | 4604294.728 |
| n433 | 398569.590 | 4604257.178 |
| n434 | 398552.126 | 4604230.621 |
| n435 | 398528.627 | 4604198.650 |
| n436 | 398497.189 | 4604186.468 |
| n437 | 398460.007 | 4604173.631 |
| n438 | 398525.432 | 4604312.187 |
| n439 | 398565.073 | 4604331.649 |
| n440 | 397046.869 | 4606076.418 |
| n441 | 397115.568 | 4606052.729 |
| n442 | 397155.926 | 4606027.587 |
| n443 | 397178.912 | 4605996.790 |
| n444 | 397191.436 | 4605957.611 |
| n445 | 397199.343 | 4605915.108 |
| n446 | 397212.546 | 4605852.541 |
| n447 | 397227.524 | 4605786.755 |
| n448 | 397240.420 | 4605732.789 |
| n449 | 397255.170 | 4605701.175 |
| n450 | 397299.351 | 4605661.375 |
| n451 | 397330.682 | 4605633.418 |
| n452 | 397355.269 | 4605597.545 |
| n453 | 397361.115 | 4605584.532 |
| n454 | 397374.186 | 4605579.928 |
| n455 | 397369.348 | 4605561.161 |
| n456 | 397367.821 | 4605540.137 |
| n457 | 397384.829 | 4605470.058 |
| n458 | 397430.340 | 4605390.173 |
| n459 | 397481.330 | 4605306.151 |
| n460 | 397534.301 | 4605236.725 |
| n461 | 397626.015 | 4605128.792 |
| n462 | 397668.421 | 4605152.967 |
| n463 | 397690.816 | 4605108.392 |
| n464 | 397696.087 | 4605068.619 |
| n465 | 397713.055 | 4605027.906 |
| n466 | 397740.972 | 4604996.961 |
| n467 | 398383.561 | 4604426.234 |
| n468 | 398384.302 | 4604415.495 |
| n469 | 398387.722 | 4604374.738 |
| n470 | 398821.794 | 4603336.745 |
| n471 | 398839.565 | 4603332.961 |
| n472 | 398882.581 | 4603327.082 |
| n473 | 398902.894 | 4603317.163 |
| n474 | 398923.009 | 4603287.108 |
| n475 | 399354.050 | 4602937.627 |
| n476 | 399371.590 | 4602925.293 |

## Bruc v0

```
n477              399449.151         4602873.975
n478              399477.629         4602862.905
n551              400216.303         4602606.962
n602              398968.079         4603250.815
n603              399007.718         4603217.264
n604              399001.788         4603207.314
n605              399028.683         4603185.584
n606              399065.512         4603151.806
n607              399122.080         4603099.344
n608              399168.658         4603081.643
n609              399254.487         4603014.981
n610              399327.258         4602955.518
n611              399370.619         4602924.338
n612              399432.800         4602883.213
n613              399458.046         4602870.105
n614              399555.562         4602812.647
n615              399658.207         4602752.118
n616              399756.068         4602692.893
n617              399769.400         4602667.849
n618              399801.113         4602656.669
n619              399874.079         4602637.186
n620              399967.946         4602626.967
n621              400029.145         4602619.614
n622              400086.912         4602612.953
n623              400135.973         4602607.741
n624              400213.123         4602599.376
n625              400258.544         4602585.235
1                 398319.767         4603435.099
2                 400258.606         4602585.158

[VERTICES]
;;Línea           Coordenada X       Coordenada Y
;;--------------- ------------------ ------------------

[LABELS]
; Coordenada X     Coordenada Y       Etiqueta
397855.563         4604915.811        "CONNEXIÓ XARXA EXISTENT" n272 "Arial" 8 0 0
```

- DADES RESULTATS

```
STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.0 vE (Build 5.0.018 vE)
Traducido por el Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos
Universidad Politécnica de Valencia
-----------------------------------------------------------


Bruc v0

*****************************************************
NOTA: El resumen estadístico mostrado en este informe se
basa en los resultados obtenidos en todos los intervalos
de cálculo, no sólo en los intervalos registrados en el
informe.
*****************************************************

********************
Opciones de Análisis
********************
Unidades de Caudal .............. LPS
Modelos utilizados:
  Lluvia/Escorrentía ............ NO
  Deshielo de Nieve ............. NO
  Flujo Subterráneo ............. NO
  Cálculo Hidráulico ............ SI
  Permitir Estancamiento . NO
  Calidad del Agua .............. NO
Método de Cálculo Hidráulico .... KINWAVE
Fecha de Comienzo ............... MAY-08-2023 00:00:00
Fecha de Finalización ........... MAY-08-2023 01:00:00
Días Previos sin Lluvia ......... 0.0
Report Time Step ................ 01:00:00
Intervalo de Cálculo Hidráulico . 30.00 s

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 593
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 593
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 594
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 594
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 595
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 595
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 596
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 596
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 597
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 597
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 598
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 598
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 599
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 599
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 600
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 600
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 601
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 601
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 602
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 602
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 603
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 603
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 604
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 604
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 605
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 605
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 606
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 606
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 607
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 607
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 608
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 608
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 609
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 609
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 610
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 610
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 611
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 611
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 612
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 612
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 613
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 613
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 614
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 614
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 615
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 615
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 616
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 616
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 617
```

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 617
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 618
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 618
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 619
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 619
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 620
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 620
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 621
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 621
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 622
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 622
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 623
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 623
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 624
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 624
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 625
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 625
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 626
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 626
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 627
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 627
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 628
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 628
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 629
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 629
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 630
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 630
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 631
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 631
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 632
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 632
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 633
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 633
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 634
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 634
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 635
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 635
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 636
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 636
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 637
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 637
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 638
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 638
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 639
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 639
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 641
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 641
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 642
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 642
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 643
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 643
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 644
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 644
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 645
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 645
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 646
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 646
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 647
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 647
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 648
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 648
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 649
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 649
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 650
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 650
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 651
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 651
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 652
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 652
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 653
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 653
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 654
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 654
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 655
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 655
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 656
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 656
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 657
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 657
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 658
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 658
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 659
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 659

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 660
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 660
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 661
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 661
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 662
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 662
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 663
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 663
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 664
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 664
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 665
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 665
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 666
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 666
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 667
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 667
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 668
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 668
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 669
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 669
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 670
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 670
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 671
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 671
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 672
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 672
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 673
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 673
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 674
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 674
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 675
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 675
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 676
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 676
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 677
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 677
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 678
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 678
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 679
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 679
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 680
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 680
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 681
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 681
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 682
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 682
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 683
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 683
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 684
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 684
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 685
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 685
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 686
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 686
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 687
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 687
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 688
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 688
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 689
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 689
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 690
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 690
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 691
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 691
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 692
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 692
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 693
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 693
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 694
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 694
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 695
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 695
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 696
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 696
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 697
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 697
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 698
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 698
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 699
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 699
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 700
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 700
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 701

Bruc v0

**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 701**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 702**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 702**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 703**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 703**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 704**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 704**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 705**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 705**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 706**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 706**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 707**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 707**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 708**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 708**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 709**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 709**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 710**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 710**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 711**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 711**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 712**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 712**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 713**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 713**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 714**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 714**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 715**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 715**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 716**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 716**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 717**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 717**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 718**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 718**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 719**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 719**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 720**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 720**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 721**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 721**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 722**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 722**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 723**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 723**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 724**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 724**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 725**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 725**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 726**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 726**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 727**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 727**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 728**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 728**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 729**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 729**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 730**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 730**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 731**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 731**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 732**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 732**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 733**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 733**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 734**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 734**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 735**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 735**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 736**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 736**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 737**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 737**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 738**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 738**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 739**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 739**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 740**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 740**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 741**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 741**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 742**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 742**

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 743
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 743
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 744
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 744
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 745
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 745
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 746
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 746
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 747
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 747
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 748
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 748
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 749
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 749
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 750
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 750
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 751
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 751
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 752
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 752
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 753
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 753
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 754
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 754
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 755
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 755
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 756
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 756
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 757
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 757
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 758
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 758
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 759
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 759
ADVERTENCIA 04: se ha usado el desnivel mínimo para el Conducto 759
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 760
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 760
ADVERTENCIA 04: se ha usado el desnivel mínimo para el Conducto 760
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 761
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 761
ADVERTENCIA 04: se ha usado el desnivel mínimo para el Conducto 761
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 762
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 762
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 763
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 763
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 764
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 764
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 765
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 765
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 766
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 766
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 767
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 767
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 768
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 768
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 769
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 769
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 770
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 770
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 771
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 771
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 772
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 772
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 773
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 773
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 774
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 774
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 775
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 775
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 776
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 776
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 777
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 777
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 778
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 778
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 779
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 779
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 780
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 780
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 781
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 781
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 782
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 782

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 783
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 783
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 784
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 784
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 785
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 785
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 786
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 786
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 787
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 787
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 788
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 788
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 789
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 789
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 790
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 790
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 791
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 791
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 792
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 792
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 793
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 793
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 794
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 794
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 795
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 795
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 796
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 796
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 797
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 797
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 798
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 798
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 799
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 799
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 800
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 800
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 801
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 801
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 802
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 802
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 803
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 803
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 804
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 804
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 805
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 805
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 806
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 806
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 807
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 807
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 808
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 808
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 809
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 809
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 810
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 810
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 811
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 811
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 812
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 812
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 813
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 813
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 814
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 814
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 815
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 815
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 816
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 816
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 817
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 817
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 818
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 818
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 819
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 819
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 820
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 820
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 821
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 821
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 822
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 822
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 823
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 823
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 824

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 824
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 825
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 825
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 826
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 826
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 827
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 827
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 828
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 828
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 829
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 829
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 830
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 830
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 831
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 831
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 832
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 832
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 833
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 833
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 834
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 834
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 835
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 835
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 836
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 836
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 837
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 837
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 838
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 838
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 839
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 839
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 840
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 840
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 841
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 841
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 842
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 842
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 843
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 843
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 844
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 844
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 845
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 845
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 846
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 846
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 847
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 847
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 848
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 848
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 849
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 849
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 850
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 850
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 851
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 851
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 852
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 852
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 853
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 853
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 854
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 854
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 855
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 855
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 856
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 856
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 857
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 857
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 858
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 858
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 859
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 859
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 860
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 860
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 861
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 861
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 862
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 862
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 863
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 863
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 864
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 864
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 865
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 865

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 866
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 866
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 867
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 867
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 868
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 868
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 869
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 869
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 870
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 870
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 871
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 871
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 872
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 872
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 873
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 873
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 874
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 874
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 875
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 875
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 876
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 876
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 877
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 877
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 878
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 878
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 879
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 879
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 880
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 880
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 881
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 881
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 882
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 882
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 883
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 883
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 884
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 884
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 885
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 885
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 886
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 886
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 887
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 887
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 888
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 888
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 889
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 889
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 890
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 890
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 891
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 891
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 892
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 892
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 893
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 893
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 894
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 894
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 895
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 895
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 896
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 896
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 897
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 897
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 898
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 898
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 899
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 899
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 900
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 900
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 901
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 901
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 902
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 902
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 903
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 903
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 904
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 904
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 905
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 905
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 906
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 906
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 907

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 907
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 908
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 908
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 909
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 909
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 910
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 910
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 911
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 911
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 912
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 912
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 913
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 913
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 914
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 914
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 915
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 915
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 916
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 916
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 917
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 917
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 918
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 918
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 919
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 919
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 920
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 920
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 921
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 921
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 922
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 922
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 923
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 923
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 924
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 924
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 925
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 925
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 926
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 926
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 927
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 927
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 928
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 928
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 929
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 929
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 930
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 930
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 931
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 931
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 932
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 932
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 933
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 933
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 934
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 934
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 935
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 935
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 936
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 936
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 937
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 937
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 938
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 938
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 939
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 939
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 940
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 940
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 941
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 941
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 942
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 942
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 943
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 943
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 944
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 944
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 945
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 945
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 946
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 946
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 947
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 947
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 948
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 948

Bruc v0

```
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 949
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 949
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 950
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 950
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 951
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 951
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 952
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 952
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 953
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 953
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 954
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 954
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 955
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 955
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 956
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 956
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 957
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 957
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 958
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 958
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 959
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 959
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 960
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 960
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 961
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 961
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 962
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 962
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 963
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 963
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 964
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 964
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 965
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 965
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 966
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 966
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 967
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 967
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 968
ADVERTENCIA 08: la diferencia de cotas es superior a la longitud del Conducto 968
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 969
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 969
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 970
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 970
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 971
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 971
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 972
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 972
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 973
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 973
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 974
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 974
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 975
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 975
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 976
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 976
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 977
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 977
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 978
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 978
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 979
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 979
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 980
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 980
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 981
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 981
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 982
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 982
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 983
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 983
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 984
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 984
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 985
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 985
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 986
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 986
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 987
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 987
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 988
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 988
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 989
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 989
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 990
```

Bruc v0

```
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 990
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 991
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 991
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 993
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 993
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 994
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 994
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 995
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 995
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 996
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 996
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 997
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 997
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 998
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 998
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 999
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 999
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1000
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1000
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1001
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1001
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1002
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1002
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1003
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1003
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1004
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1004
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1005
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1005
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1006
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1006
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1007
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1007
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1008
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1008
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1009
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1009
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1010
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1010
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1011
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1011
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1012
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1012
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1013
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1013
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1014
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1014
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1015
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1015
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1016
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1016
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1017
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1017
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1018
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1018
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1019
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1019
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1020
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1020
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1021
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1021
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1022
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1022
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1023
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1023
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1024
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1024
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1025
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1025
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1026
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1026
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1027
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1027
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1028
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1028
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1029
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1029
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1030
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1030
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1031
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1031
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1032
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1032
```

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1033
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1033
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1034
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1034
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1035
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1035
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1036
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1036
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1037
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1037
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1038
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1038
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1039
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1039
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1040
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1040
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1041
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1041
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1042
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1042
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1043
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1043
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1044
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1044
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1045
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1045
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1046
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1046
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1047
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1047
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1048
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1048
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1049
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1049
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1050
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1050
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1051
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1051
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1052
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1052
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1053
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1053
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1054
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1054
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1055
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1055
ADVERTENCIA 04: se ha usado el desnivel mínimo para el Conducto 1055
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1056
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1056
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1057
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1057
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1058
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1058
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1059
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1059
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1060
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1060
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1061
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1061
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1062
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1062
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1063
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1063
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1064
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1064
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1065
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1065
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1066
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1066
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1067
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1067
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1068
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1068
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1069
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1069
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1070
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1070
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1071
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1071
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1072
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1072
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1073
ADVERTENCIA 08: la diferencia de cotas es superior a la longitud del Conducto 1073

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1185
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1185
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 8
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 11
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 109
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 296
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 329

**********
Errores de Continuidad
**********

| ********** Cálculo Hidráulico ********** | Volumen ha·m | Volumen 10^3 m3 |
|---|---|---|
| Aporte Tiempo Seco ..... | 0.000 | 0.000 |
| Aporte Tiempo Lluvia ..... | 0.000 | 0.000 |
| Aporte Ag. Subterranea ... | 0.000 | 0.000 |
| Aportes dep. Lluvia ..... | 0.000 | 0.000 |
| Aportes Externos ..... | 0.006 | 0.056 |
| Descargas Externas ..... | 0.001 | 0.007 |
| Descargas Internas ..... | 0.001 | 0.007 |
| Perdidas Almacenamiento .. | 0.000 | 0.000 |
| Vol. Almacenado Inicial .. | 0.000 | 0.000 |
| Vol. Almacenado Final .... | 0.004 | 0.045 |
| % Error Continuidad ..... | -3.949 | |

**********
Máximos Índices de Inestabilidad
**********
Línea 1057 (5)
Línea 889 (4)
Línea 1059 (4)
Línea 853 (3)
Línea 891 (3)

**********
Resumen de Intervalo de Cálculo Hidráulico
**********
Intervalo de Cálculo Mínimo : 30.00 seg
Intervalo de Cálculo Medio : 30.00 seg
Intervalo de Cálculo Máximo : 30.00 seg
Porcentaje en Reg. Permanente : 0.00
Nº medio iteraciones por instante : 1.00

**********
Resumen de Nivel en Nudos
**********

| Nudo | Tipo | Nivel Medio Metros | Nivel Máximo Metros | Altura Máxima Metros | Instante Nivel Máx. días | hr:min |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n1 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 665.00 | 0 | 00:00 |
| n2 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 656.49 | 0 | 00:36 |
| n3 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 651.20 | 0 | 00:50 |
| n4 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 647.43 | 0 | 00:55 |
| n5 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 645.56 | 0 | 00:55 |
| n6 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 644.03 | 0 | 01:00 |
| n7 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 642.10 | 0 | 01:00 |
| n8 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 642.02 | 0 | 01:00 |
| n9 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 640.53 | 0 | 01:00 |
| n10 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 639.44 | 0 | 01:00 |
| n11 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 637.29 | 0 | 01:00 |
| n12 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 634.90 | 0 | 01:00 |
| n13 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 632.42 | 0 | 01:00 |
| n14 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 630.89 | 0 | 01:00 |
| n15 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 627.97 | 0 | 01:00 |
| n16 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 625.94 | 0 | 01:00 |
| n17 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 624.58 | 0 | 01:00 |
| n18 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 622.95 | 0 | 01:00 |
| n19 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 621.00 | 0 | 01:00 |
| n20 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 617.91 | 0 | 01:00 |
| n21 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 616.82 | 0 | 01:00 |
| n22 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 616.02 | 0 | 01:00 |
| n23 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 613.81 | 0 | 01:00 |
| n24 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 609.15 | 0 | 01:00 |
| n25 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 664.58 | 0 | 00:00 |
| n26 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 657.37 | 0 | 00:45 |
| n27 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 651.83 | 0 | 00:50 |

Brijc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n28 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 665.17 | 0 | 00:00 |
| n29 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 656.46 | 0 | 00:00 |
| n30 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 647.46 | 0 | 00:57 |
| n31 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 661.15 | 0 | 00:00 |
| n32 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 659.13 | 0 | 00:00 |
| n33 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 655.62 | 0 | 00:29 |
| n34 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 651.54 | 0 | 00:30 |
| n35 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 647.50 | 0 | 00:55 |
| n36 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 660.66 | 0 | 00:00 |
| n37 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 653.01 | 0 | 00:40 |
| n38 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 651.42 | 0 | 00:51 |
| n39 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 651.47 | 0 | 00:00 |
| n40 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 652.35 | 0 | 00:00 |
| n41 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 651.52 | 0 | 00:00 |
| n42 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 650.43 | 0 | 00:49 |
| n43 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 650.28 | 0 | 00:50 |
| n44 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 647.48 | 0 | 00:56 |
| n45 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 651.37 | 0 | 00:00 |
| n46 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 651.01 | 0 | 00:00 |
| n47 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 650.29 | 0 | 00:47 |
| n48 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 650.01 | 0 | 00:59 |
| n49 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 648.91 | 0 | 01:00 |
| n50 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 642.25 | 0 | 01:00 |
| n51 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 639.42 | 0 | 01:00 |
| n52 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 633.01 | 0 | 01:00 |
| n53 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 630.40 | 0 | 01:00 |
| n54 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 626.81 | 0 | 01:00 |
| n55 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 622.63 | 0 | 01:00 |
| n56 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 622.03 | 0 | 01:00 |
| n57 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 620.36 | 0 | 01:00 |
| n58 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 673.60 | 0 | 00:00 |
| n59 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 668.83 | 0 | 00:46 |
| n60 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 665.99 | 0 | 00:48 |
| n61 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 665.41 | 0 | 00:49 |
| n62 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 656.98 | 0 | 00:52 |
| n63 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 650.95 | 0 | 00:54 |
| n64 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 649.26 | 0 | 00:54 |
| n65 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 648.22 | 0 | 00:54 |
| n66 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 647.01 | 0 | 00:50 |
| n67 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 641.67 | 0 | 01:00 |
| n68 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 638.48 | 0 | 00:51 |
| n69 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 637.68 | 0 | 01:00 |
| n70 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 631.72 | 0 | 01:00 |
| n71 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 622.01 | 0 | 01:00 |
| n72 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 617.11 | 0 | 01:00 |
| n73 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 616.02 | 0 | 01:00 |
| n74 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 614.02 | 0 | 01:00 |
| n75 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 611.02 | 0 | 01:00 |
| n76 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 609.02 | 0 | 01:00 |
| n77 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 606.03 | 0 | 01:00 |
| n78 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 605.98 | 0 | 01:00 |
| n79 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 606.87 | 0 | 01:00 |
| n80 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 608.19 | 0 | 00:00 |
| n81 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 609.68 | 0 | 00:00 |
| n82 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 611.85 | 0 | 00:00 |
| n83 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 614.21 | 0 | 00:00 |
| n84 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 615.51 | 0 | 00:00 |
| n85 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 617.85 | 0 | 00:00 |
| n86 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 627.41 | 0 | 00:00 |
| n87 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 628.99 | 0 | 00:00 |
| n88 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 630.65 | 0 | 00:00 |
| n89 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 631.32 | 0 | 00:00 |
| n90 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 615.35 | 0 | 00:00 |
| n91 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 618.43 | 0 | 00:00 |
| n92 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 623.28 | 0 | 00:00 |
| n93 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 628.16 | 0 | 00:00 |
| n94 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 620.30 | 0 | 00:00 |
| n95 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 619.94 | 0 | 00:00 |
| n96 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 618.79 | 0 | 01:00 |
| n97 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 620.94 | 0 | 00:00 |
| n98 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 618.99 | 0 | 01:00 |
| n99 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 634.14 | 0 | 00:00 |
| n100 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 630.91 | 0 | 00:00 |
| n101 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 634.31 | 0 | 00:00 |
| n102 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 633.82 | 0 | 00:33 |
| n103 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 632.31 | 0 | 01:00 |
| n104 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.01 | 0 | 01:00 |
| n105 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 638.39 | 0 | 00:00 |
| n106 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 637.94 | 0 | 00:00 |
| n107 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 637.83 | 0 | 01:00 |
| n108 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 637.79 | 0 | 01:00 |
| n109 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 652.02 | 0 | 00:00 |
| n110 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 649.78 | 0 | 00:00 |

Brujc V0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n111 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 648.22 | 0 | 00:00 |
| n112 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 663.38 | 0 | 00:00 |
| n113 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 660.49 | 0 | 00:54 |
| n114 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 656.02 | 0 | 00:58 |
| n115 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 655.89 | 0 | 01:00 |
| n116 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 654.31 | 0 | 01:00 |
| n117 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 646.33 | 0 | 01:00 |
| n118 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 644.40 | 0 | 01:00 |
| n119 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 641.46 | 0 | 01:00 |
| n120 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 639.97 | 0 | 01:00 |
| n121 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 638.39 | 0 | 01:00 |
| n122 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 638.11 | 0 | 01:00 |
| n123 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 637.77 | 0 | 00:00 |
| n124 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 655.19 | 0 | 00:00 |
| n125 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 651.61 | 0 | 00:00 |
| n126 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 646.31 | 0 | 00:47 |
| n127 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 644.69 | 0 | 01:00 |
| n128 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 655.68 | 0 | 00:00 |
| n129 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 651.10 | 0 | 00:00 |
| n130 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 646.03 | 0 | 00:59 |
| n131 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 640.70 | 0 | 00:00 |
| n132 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 637.05 | 0 | 00:00 |
| n133 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.79 | 0 | 00:54 |
| n134 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.61 | 0 | 00:55 |
| n135 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.52 | 0 | 01:00 |
| n136 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 647.13 | 0 | 00:00 |
| n137 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 643.38 | 0 | 00:50 |
| n138 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 641.17 | 0 | 00:51 |
| n139 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 633.99 | 0 | 00:58 |
| n140 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 628.20 | 0 | 00:58 |
| n141 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 627.70 | 0 | 00:58 |
| n142 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 625.71 | 0 | 00:58 |
| n143 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 624.01 | 0 | 00:58 |
| n144 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 621.59 | 0 | 01:00 |
| n145 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 618.94 | 0 | 01:00 |
| n146 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 650.67 | 0 | 00:00 |
| n147 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 641.72 | 0 | 00:44 |
| n148 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 634.11 | 0 | 01:00 |
| n149 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.24 | 0 | 01:00 |
| n150 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 629.92 | 0 | 01:00 |
| n151 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 629.83 | 0 | 01:00 |
| n152 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 629.15 | 0 | 01:00 |
| n153 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 628.30 | 0 | 01:00 |
| n154 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 623.40 | 0 | 01:00 |
| n155 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 618.78 | 0 | 01:00 |
| n156 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 616.31 | 0 | 01:00 |
| n157 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 613.34 | 0 | 01:00 |
| n158 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 610.37 | 0 | 01:00 |
| n159 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 609.95 | 0 | 01:00 |
| n160 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 609.05 | 0 | 01:00 |
| n161 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 610.46 | 0 | 01:00 |
| n162 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 610.55 | 0 | 01:00 |
| n163 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 613.11 | 0 | 01:00 |
| n164 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 615.72 | 0 | 01:00 |
| n165 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 617.70 | 0 | 00:00 |
| n166 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 627.35 | 0 | 00:00 |
| n167 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 626.15 | 0 | 00:00 |
| n168 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 624.84 | 0 | 00:24 |
| n169 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 623.52 | 0 | 00:24 |
| n170 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 619.70 | 0 | 00:00 |
| n171 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 613.37 | 0 | 01:00 |
| n172 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 635.43 | 0 | 00:00 |
| n173 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 634.70 | 0 | 00:38 |
| n174 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 628.98 | 0 | 00:39 |
| n175 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 621.85 | 0 | 00:40 |
| n176 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 614.77 | 0 | 00:54 |
| n177 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 613.77 | 0 | 01:00 |
| n178 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 636.30 | 0 | 00:00 |
| n179 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 633.98 | 0 | 00:39 |
| n180 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.38 | 0 | 00:41 |
| n181 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 631.98 | 0 | 01:00 |
| n182 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 631.82 | 0 | 01:00 |
| n183 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 630.70 | 0 | 01:00 |
| n184 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 628.36 | 0 | 01:00 |
| n185 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 627.76 | 0 | 01:00 |
| n186 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 626.49 | 0 | 01:00 |
| n187 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 625.00 | 0 | 01:00 |
| n188 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 623.92 | 0 | 01:00 |
| n189 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 619.44 | 0 | 01:00 |
| n190 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 617.44 | 0 | 01:00 |
| n191 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 633.15 | 0 | 00:00 |
| n192 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 632.15 | 0 | 00:00 |
| n193 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 630.14 | 0 | 00:00 |

Brjc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n194 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 627.56 | 0 | 00:00 |
| n195 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 625.42 | 0 | 00:28 |
| n196 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 624.70 | 0 | 01:00 |
| n197 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 627.65 | 0 | 00:00 |
| n198 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 627.55 | 0 | 00:00 |
| n199 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 624.90 | 0 | 00:28 |
| n200 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 624.53 | 0 | 00:30 |
| n201 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 624.91 | 0 | 00:00 |
| n202 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 625.43 | 0 | 00:00 |
| n203 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 635.04 | 0 | 00:00 |
| n204 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 634.26 | 0 | 00:57 |
| n205 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 633.82 | 0 | 00:59 |
| n206 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.33 | 0 | 01:00 |
| n207 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 632.39 | 0 | 00:00 |
| n208 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 635.78 | 0 | 00:00 |
| n209 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 635.25 | 0 | 00:00 |
| n210 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 633.19 | 0 | 00:22 |
| n211 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 629.95 | 0 | 00:33 |
| n212 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 633.44 | 0 | 00:00 |
| n213 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 630.60 | 0 | 01:00 |
| n214 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 628.93 | 0 | 01:00 |
| n215 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 628.68 | 0 | 01:00 |
| n216 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 642.62 | 0 | 00:00 |
| n217 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 637.85 | 0 | 00:34 |
| n218 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 631.30 | 0 | 00:44 |
| n219 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 626.36 | 0 | 00:48 |
| n220 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 626.14 | 0 | 00:48 |
| n221 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 634.94 | 0 | 00:00 |
| n222 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 639.33 | 0 | 00:00 |
| n223 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 628.58 | 0 | 00:00 |
| n224 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 627.92 | 0 | 00:56 |
| n225 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 627.24 | 0 | 00:00 |
| n226 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 624.99 | 0 | 00:47 |
| n227 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 624.30 | 0 | 01:00 |
| n228 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 630.37 | 0 | 00:00 |
| n229 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 627.84 | 0 | 00:00 |
| n230 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 638.24 | 0 | 00:00 |
| n231 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 633.98 | 0 | 01:00 |
| n232 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 633.73 | 0 | 01:00 |
| n233 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 633.53 | 0 | 01:00 |
| n234 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 638.38 | 0 | 00:00 |
| n235 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 648.00 | 0 | 00:00 |
| n236 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 645.26 | 0 | 01:00 |
| n237 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 634.57 | 0 | 01:00 |
| n238 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 634.52 | 0 | 00:00 |
| n239 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 637.45 | 0 | 00:00 |
| n240 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 634.52 | 0 | 00:00 |
| n241 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 634.52 | 0 | 00:00 |
| n242 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.79 | 0 | 01:00 |
| n243 | JUNCTION | 0.29 | 0.30 | 631.30 | 0 | 00:03 |
| n244 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 625.87 | 0 | 00:00 |
| n245 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 625.87 | 0 | 00:00 |
| n246 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 625.87 | 0 | 00:00 |
| n247 | JUNCTION | 0.30 | 0.30 | 626.17 | 0 | 00:00 |
| n248 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 633.90 | 0 | 00:00 |
| n249 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 633.51 | 0 | 00:00 |
| n250 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.91 | 0 | 00:38 |
| n251 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.41 | 0 | 00:57 |
| n252 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 631.91 | 0 | 01:00 |
| n253 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 636.15 | 0 | 00:00 |
| n254 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 632.90 | 0 | 01:00 |
| n255 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 632.40 | 0 | 01:00 |
| n256 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 632.10 | 0 | 01:00 |
| n257 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 628.91 | 0 | 01:00 |
| n258 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 |
| n259 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 638.09 | 0 | 00:00 |
| n260 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 644.20 | 0 | 00:51 |
| n261 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 647.49 | 0 | 00:56 |
| n262 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 654.92 | 0 | 00:00 |
| n263 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 622.62 | 0 | 00:00 |
| n264 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 628.35 | 0 | 00:00 |
| n265 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 648.58 | 0 | 00:00 |
| n266 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 642.33 | 0 | 00:46 |
| n267 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 645.41 | 0 | 00:00 |
| n268 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 624.85 | 0 | 00:00 |
| n269 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 622.02 | 0 | 00:49 |
| n270 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 619.09 | 0 | 00:53 |
| n271 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 617.02 | 0 | 01:00 |
| n272 | JUNCTION | 0.01 | 0.04 | 552.00 | 0 | 01:00 |
| n273 | JUNCTION | 0.01 | 0.04 | 550.57 | 0 | 01:00 |
| n274 | JUNCTION | 0.01 | 0.04 | 549.90 | 0 | 01:00 |
| n275 | JUNCTION | 0.01 | 0.03 | 545.22 | 0 | 01:00 |
| n276 | JUNCTION | 0.01 | 0.03 | 541.35 | 0 | 01:00 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n277 | JUNCTION | 0.01 | 0.03 | 539.39 | 0 | 01:00 |
| n278 | JUNCTION | 0.01 | 0.03 | 536.53 | 0 | 01:00 |
| n279 | JUNCTION | 0.01 | 0.03 | 531.45 | 0 | 01:00 |
| n280 | JUNCTION | 0.01 | 0.03 | 521.88 | 0 | 01:00 |
| n281 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 514.46 | 0 | 01:00 |
| n282 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 508.02 | 0 | 01:00 |
| n283 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 506.39 | 0 | 01:00 |
| n284 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 505.20 | 0 | 00:55 |
| n285 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 502.45 | 0 | 01:00 |
| n286 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 499.43 | 0 | 00:56 |
| n287 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 497.48 | 0 | 01:00 |
| n288 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 496.58 | 0 | 01:00 |
| n289 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 493.75 | 0 | 01:00 |
| n290 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 490.62 | 0 | 01:00 |
| n291 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 487.25 | 0 | 01:00 |
| n292 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 483.98 | 0 | 01:00 |
| n293 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 481.87 | 0 | 01:00 |
| n294 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 480.09 | 0 | 01:00 |
| n295 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 478.69 | 0 | 01:00 |
| n296 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 477.47 | 0 | 01:00 |
| n297 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 476.90 | 0 | 01:00 |
| n298 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 474.55 | 0 | 01:00 |
| n299 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 471.28 | 0 | 01:00 |
| n300 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 468.86 | 0 | 01:00 |
| n301 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 467.77 | 0 | 01:00 |
| n302 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 466.43 | 0 | 01:00 |
| n303 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 464.77 | 0 | 01:00 |
| n304 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 462.84 | 0 | 01:00 |
| n305 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 461.77 | 0 | 01:00 |
| n306 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 461.27 | 0 | 01:00 |
| n307 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 460.29 | 0 | 01:00 |
| n308 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 457.64 | 0 | 01:00 |
| n309 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 457.25 | 0 | 01:00 |
| n310 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 456.65 | 0 | 01:00 |
| n311 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 455.80 | 0 | 01:00 |
| n312 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 453.19 | 0 | 00:57 |
| n313 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 452.14 | 0 | 00:57 |
| n314 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 450.03 | 0 | 00:58 |
| n315 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 447.75 | 0 | 00:58 |
| n316 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 446.84 | 0 | 00:58 |
| n317 | JUNCTION | 0.05 | 0.06 | 443.59 | 0 | 00:59 |
| n318 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 501.41 | 0 | 00:00 |
| n319 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 500.51 | 0 | 00:00 |
| n320 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 499.03 | 0 | 00:22 |
| n321 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 497.21 | 0 | 00:23 |
| n322 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 494.19 | 0 | 00:34 |
| n323 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 492.72 | 0 | 00:37 |
| n324 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 490.81 | 0 | 00:34 |
| n325 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 488.86 | 0 | 00:38 |
| n326 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 483.93 | 0 | 00:48 |
| n327 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 482.05 | 0 | 00:49 |
| n328 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 480.43 | 0 | 00:50 |
| n329 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 478.91 | 0 | 00:51 |
| n330 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 478.00 | 0 | 00:54 |
| n331 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 466.46 | 0 | 00:00 |
| n332 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 465.26 | 0 | 00:00 |
| n333 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 462.45 | 0 | 00:00 |
| n334 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 499.00 | 0 | 00:00 |
| n335 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 498.40 | 0 | 00:00 |
| n336 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 497.42 | 0 | 00:00 |
| n337 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 494.43 | 0 | 00:00 |
| n338 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 491.05 | 0 | 00:14 |
| n339 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 489.44 | 0 | 00:17 |
| n340 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 487.85 | 0 | 00:09 |
| n341 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 485.95 | 0 | 00:10 |
| n342 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 483.57 | 0 | 00:13 |
| n343 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 481.87 | 0 | 00:16 |
| n344 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 481.03 | 0 | 00:18 |
| n345 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 480.45 | 0 | 00:20 |
| n346 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 478.54 | 0 | 00:22 |
| n347 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 477.02 | 0 | 00:19 |
| n348 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 475.82 | 0 | 00:21 |
| n349 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 475.64 | 0 | 00:22 |
| n350 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 473.92 | 0 | 00:26 |
| n351 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 472.47 | 0 | 00:31 |
| n352 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 471.66 | 0 | 00:33 |
| n353 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 471.60 | 0 | 01:00 |
| n354 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 471.43 | 0 | 01:00 |
| n355 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 495.67 | 0 | 00:00 |
| n356 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 495.36 | 0 | 00:00 |
| n357 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 495.16 | 0 | 00:00 |
| n358 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 491.49 | 0 | 00:00 |
| n359 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 491.46 | 0 | 00:20 |

Brjjc v0

Bruc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n360 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 491.67 | 0 | 00:00 |
| n361 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 489.45 | 0 | 00:00 |
| n362 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 489.43 | 0 | 00:00 |
| n363 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 488.50 | 0 | 00:00 |
| n364 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 487.88 | 0 | 00:20 |
| n365 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 495.23 | 0 | 00:00 |
| n366 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 493.57 | 0 | 00:00 |
| n367 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 491.33 | 0 | 00:00 |
| n368 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 481.86 | 0 | 00:00 |
| n369 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 481.34 | 0 | 00:00 |
| n370 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 481.30 | 0 | 00:00 |
| n371 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 481.03 | 0 | 00:15 |
| n372 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 480.94 | 0 | 00:00 |
| n373 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 480.55 | 0 | 00:00 |
| n374 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 479.18 | 0 | 00:00 |
| n375 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 478.61 | 0 | 00:00 |
| n376 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 478.52 | 0 | 00:00 |
| n377 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 477.28 | 0 | 00:00 |
| n378 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 477.13 | 0 | 00:00 |
| n379 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 477.05 | 0 | 00:25 |
| n380 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 493.52 | 0 | 00:00 |
| n381 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 493.52 | 0 | 00:00 |
| n382 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 493.15 | 0 | 00:00 |
| n383 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 492.23 | 0 | 00:40 |
| n384 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 488.89 | 0 | 00:00 |
| n385 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 488.86 | 0 | 00:00 |
| n386 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 472.76 | 0 | 00:00 |
| n387 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 472.43 | 0 | 00:00 |
| n388 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 471.56 | 0 | 00:00 |
| n389 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 471.51 | 0 | 00:00 |
| n390 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 464.00 | 0 | 00:00 |
| n391 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 508.94 | 0 | 00:00 |
| n392 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 508.62 | 0 | 00:55 |
| n393 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 508.30 | 0 | 00:59 |
| n394 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 508.13 | 0 | 01:00 |
| n395 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 505.28 | 0 | 01:00 |
| n396 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 503.21 | 0 | 01:00 |
| n397 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 501.15 | 0 | 01:00 |
| n398 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 498.15 | 0 | 01:00 |
| n399 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 495.93 | 0 | 01:00 |
| n400 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 495.00 | 0 | 01:00 |
| n401 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 494.15 | 0 | 01:00 |
| n402 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 493.05 | 0 | 01:00 |
| n403 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 491.69 | 0 | 01:00 |
| n404 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 491.14 | 0 | 01:00 |
| n405 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 489.33 | 0 | 01:00 |
| n406 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 486.15 | 0 | 01:00 |
| n407 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 483.39 | 0 | 01:00 |
| n408 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 483.29 | 0 | 01:00 |
| n409 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 483.09 | 0 | 01:00 |
| n410 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 479.37 | 0 | 01:00 |
| n411 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 473.75 | 0 | 01:00 |
| n412 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 472.00 | 0 | 01:00 |
| n413 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 466.94 | 0 | 01:00 |
| n414 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 461.98 | 0 | 01:00 |
| n415 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 460.69 | 0 | 01:00 |
| n416 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 458.47 | 0 | 01:00 |
| n417 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 454.32 | 0 | 01:00 |
| n418 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 453.87 | 0 | 01:00 |
| n419 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 446.83 | 0 | 01:00 |
| n420 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 443.79 | 0 | 01:00 |
| n421 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 442.18 | 0 | 01:00 |
| n422 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 440.11 | 0 | 01:00 |
| n423 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 436.72 | 0 | 01:00 |
| n424 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 430.02 | 0 | 01:00 |
| n425 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 493.90 | 0 | 00:00 |
| n426 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 494.00 | 0 | 00:00 |
| n427 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 503.49 | 0 | 00:00 |
| n428 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 503.26 | 0 | 00:00 |
| n429 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 508.82 | 0 | 00:00 |
| n430 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 506.10 | 0 | 00:32 |
| n431 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 502.91 | 0 | 00:34 |
| n432 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 499.53 | 0 | 00:50 |
| n433 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 498.68 | 0 | 00:34 |
| n434 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 498.18 | 0 | 00:37 |
| n435 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 497.24 | 0 | 00:38 |
| n436 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 497.01 | 0 | 00:40 |
| n437 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 496.20 | 0 | 00:41 |
| n438 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 502.92 | 0 | 00:00 |
| n439 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 502.90 | 0 | 00:00 |
| n440 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 632.85 | 0 | 01:00 |
| n441 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 628.98 | 0 | 01:00 |
| n442 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 627.09 | 0 | 01:00 |

Bruc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n443 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 626.82 | 0 | 01:00 |
| n444 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 625.43 | 0 | 01:00 |
| n445 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 623.33 | 0 | 01:00 |
| n446 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 620.45 | 0 | 01:00 |
| n447 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 617.72 | 0 | 01:00 |
| n448 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 616.43 | 0 | 01:00 |
| n449 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 614.83 | 0 | 01:00 |
| n450 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 611.45 | 0 | 01:00 |
| n451 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 609.21 | 0 | 01:00 |
| n452 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 607.52 | 0 | 01:00 |
| n453 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 607.00 | 0 | 01:00 |
| n454 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 606.83 | 0 | 01:00 |
| n455 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 606.25 | 0 | 01:00 |
| n456 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 605.35 | 0 | 01:00 |
| n457 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 602.32 | 0 | 01:00 |
| n458 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 598.13 | 0 | 01:00 |
| n459 | JUNCTION | 0.01 | 0.03 | 590.81 | 0 | 01:00 |
| n460 | JUNCTION | 0.01 | 0.03 | 583.78 | 0 | 01:00 |
| n461 | JUNCTION | 0.01 | 0.03 | 573.67 | 0 | 01:00 |
| n462 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 563.82 | 0 | 01:00 |
| n463 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 562.93 | 0 | 01:00 |
| n464 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 562.29 | 0 | 01:00 |
| n465 | JUNCTION | 0.01 | 0.03 | 560.08 | 0 | 01:00 |
| n466 | JUNCTION | 0.01 | 0.03 | 556.94 | 0 | 01:00 |
| n467 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 512.53 | 0 | 00:00 |
| n468 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 511.81 | 0 | 00:00 |
| n469 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 509.94 | 0 | 00:00 |
| n470 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 430.00 | 0 | 00:00 |
| n471 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 430.34 | 0 | 00:00 |
| n472 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 434.83 | 0 | 00:00 |
| n473 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 438.49 | 0 | 00:00 |
| n474 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 444.30 | 0 | 00:58 |
| n475 | JUNCTION | 0.18 | 0.40 | 419.40 | 0 | 00:41 |
| n476 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 418.03 | 0 | 00:40 |
| n477 | JUNCTION | 0.02 | 0.06 | 414.52 | 0 | 00:41 |
| n478 | JUNCTION | 0.02 | 0.05 | 414.05 | 0 | 00:42 |
| n551 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 396.99 | 0 | 00:00 |
| n602 | JUNCTION | 0.05 | 0.06 | 443.28 | 0 | 00:59 |
| n603 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 440.33 | 0 | 00:59 |
| n604 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 440.05 | 0 | 00:59 |
| n605 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 438.71 | 0 | 01:00 |
| n606 | JUNCTION | 0.04 | 0.06 | 437.48 | 0 | 01:00 |
| n607 | JUNCTION | 0.04 | 0.06 | 436.31 | 0 | 01:00 |
| n608 | JUNCTION | 0.05 | 0.07 | 420.11 | 0 | 01:00 |
| n609 | JUNCTION | 0.05 | 0.07 | 419.59 | 0 | 01:00 |
| n610 | JUNCTION | 0.23 | 0.40 | 419.40 | 0 | 00:30 |
| n611 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 417.28 | 0 | 00:40 |
| n612 | JUNCTION | 0.02 | 0.05 | 414.78 | 0 | 00:40 |
| n613 | JUNCTION | 0.02 | 0.06 | 414.47 | 0 | 00:42 |
| n614 | JUNCTION | 0.02 | 0.05 | 413.05 | 0 | 00:43 |
| n615 | JUNCTION | 0.01 | 0.04 | 410.04 | 0 | 00:51 |
| n616 | JUNCTION | 0.01 | 0.04 | 405.04 | 0 | 00:53 |
| n617 | JUNCTION | 0.01 | 0.05 | 404.05 | 0 | 00:46 |
| n618 | JUNCTION | 0.01 | 0.05 | 403.60 | 0 | 00:46 |
| n619 | JUNCTION | 0.01 | 0.05 | 402.65 | 0 | 00:57 |
| n620 | JUNCTION | 0.01 | 0.04 | 401.24 | 0 | 01:00 |
| n621 | JUNCTION | 0.01 | 0.05 | 400.14 | 0 | 01:00 |
| n622 | JUNCTION | 0.01 | 0.05 | 399.64 | 0 | 01:00 |
| n623 | JUNCTION | 0.01 | 0.05 | 398.10 | 0 | 01:00 |
| n624 | JUNCTION | 0.01 | 0.04 | 396.88 | 0 | 01:00 |
| n625 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 394.95 | 0 | 00:00 |
| 1 | OUTFALL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:01 |
| 2 | OUTFALL | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0 | 01:00 |

**********
Resumen de Aportes en Nudos
**********

| Nudo | Tipo | Aporte Lateral Máximo LPS | Aporte Total Máximo LPS | Instante de Aporte Máximo días | hr:min | Volumen Aporte Lateral 10^6 ltr | Volumen Aporte Total 10^6 ltr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n1 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n2 | JUNCTION | 0.03 | 0.06 | 0 | 00:36 | 0.000 | 0.000 |
| n3 | JUNCTION | 0.03 | 0.09 | 0 | 00:50 | 0.000 | 0.000 |
| n4 | JUNCTION | 0.01 | 0.25 | 0 | 00:55 | 0.000 | 0.001 |
| n5 | JUNCTION | 0.02 | 0.49 | 0 | 00:57 | 0.000 | 0.002 |
| n6 | JUNCTION | 0.01 | 0.65 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n7 | JUNCTION | 0.04 | 0.85 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n8 | JUNCTION | 0.02 | 0.86 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n9 | JUNCTION | 0.00 | 0.86 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n10 | JUNCTION | 0.00 | 0.86 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n11 | JUNCTION | 0.01 | 0.87 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n12 | JUNCTION | 0.03 | 0.91 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n13 | JUNCTION | 0.00 | 0.98 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n14 | JUNCTION | 0.03 | 1.02 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n15 | JUNCTION | 0.04 | 1.05 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n16 | JUNCTION | 0.04 | 1.10 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n17 | JUNCTION | 0.06 | 1.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n18 | JUNCTION | 0.04 | 1.19 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n19 | JUNCTION | 0.04 | 1.22 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n20 | JUNCTION | 0.02 | 1.25 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n21 | JUNCTION | 0.00 | 1.25 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n22 | JUNCTION | 0.06 | 1.71 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n23 | JUNCTION | 0.02 | 1.73 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n24 | JUNCTION | 0.02 | 3.44 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n25 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n26 | JUNCTION | 0.04 | 0.06 | 0 | 00:46 | 0.000 | 0.000 |
| n27 | JUNCTION | 0.02 | 0.08 | 0 | 00:50 | 0.000 | 0.000 |
| n28 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n29 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n30 | JUNCTION | 0.00 | 0.22 | 0 | 00:57 | 0.000 | 0.001 |
| n31 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n32 | JUNCTION | 0.07 | 0.07 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n33 | JUNCTION | 0.02 | 0.09 | 0 | 00:29 | 0.000 | 0.000 |
| n34 | JUNCTION | 0.03 | 0.12 | 0 | 00:31 | 0.000 | 0.000 |
| n35 | JUNCTION | 0.03 | 0.10 | 0 | 00:57 | 0.000 | 0.000 |
| n36 | JUNCTION | 0.05 | 0.05 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n37 | JUNCTION | 0.03 | 0.09 | 0 | 00:40 | 0.000 | 0.000 |
| n38 | JUNCTION | 0.00 | 0.11 | 0 | 00:51 | 0.000 | 0.000 |
| n39 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n40 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n41 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n42 | JUNCTION | 0.03 | 0.14 | 0 | 00:49 | 0.000 | 0.000 |
| n43 | JUNCTION | 0.01 | 0.15 | 0 | 00:50 | 0.000 | 0.001 |
| n44 | JUNCTION | 0.00 | 0.23 | 0 | 00:56 | 0.000 | 0.001 |
| n45 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n46 | JUNCTION | 0.07 | 0.07 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n47 | JUNCTION | 0.04 | 0.11 | 0 | 00:47 | 0.000 | 0.000 |
| n48 | JUNCTION | 0.02 | 0.13 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.000 |
| n49 | JUNCTION | 0.04 | 0.17 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n50 | JUNCTION | 0.04 | 0.21 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n51 | JUNCTION | 0.04 | 0.24 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n52 | JUNCTION | 0.03 | 0.28 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n53 | JUNCTION | 0.00 | 0.28 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n54 | JUNCTION | 0.03 | 0.31 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n55 | JUNCTION | 0.00 | 0.35 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n56 | JUNCTION | 0.04 | 0.39 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n57 | JUNCTION | 0.01 | 0.40 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n58 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n59 | JUNCTION | 0.03 | 0.07 | 0 | 00:48 | 0.000 | 0.000 |
| n60 | JUNCTION | 0.00 | 0.07 | 0 | 00:48 | 0.000 | 0.000 |
| n61 | JUNCTION | 0.04 | 0.11 | 0 | 00:49 | 0.000 | 0.000 |
| n62 | JUNCTION | 0.04 | 0.15 | 0 | 00:52 | 0.000 | 0.001 |
| n63 | JUNCTION | 0.01 | 0.16 | 0 | 00:54 | 0.000 | 0.001 |
| n64 | JUNCTION | 0.00 | 0.16 | 0 | 00:54 | 0.000 | 0.001 |
| n65 | JUNCTION | 0.00 | 0.16 | 0 | 00:54 | 0.000 | 0.001 |
| n66 | JUNCTION | 0.01 | 0.17 | 0 | 00:50 | 0.000 | 0.001 |
| n67 | JUNCTION | 0.00 | 0.17 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n68 | JUNCTION | 0.01 | 0.18 | 0 | 00:51 | 0.000 | 0.001 |
| n69 | JUNCTION | 0.00 | 0.56 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n70 | JUNCTION | 0.04 | 0.68 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n71 | JUNCTION | 0.07 | 0.75 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n72 | JUNCTION | 0.00 | 1.04 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n73 | JUNCTION | 0.05 | 1.08 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n74 | JUNCTION | 0.06 | 1.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n75 | JUNCTION | 0.03 | 1.18 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n76 | JUNCTION | 0.02 | 1.20 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n77 | JUNCTION | 0.02 | 1.24 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n78 | JUNCTION | 0.00 | 4.68 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.012 |
| n79 | JUNCTION | 0.02 | 1.22 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n80 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n81 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n82 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n83 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n84 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n85 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n86 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n87 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n88 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n89 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n90 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n91 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n92 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n93 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n94 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n95 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n96 | JUNCTION | 0.01 | 0.07 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n97 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n98 | JUNCTION | 0.00 | 0.06 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n99 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n100 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n101 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n102 | JUNCTION | 0.01 | 0.03 | 0 | 00:33 | 0.000 | 0.000 |
| n103 | JUNCTION | 0.01 | 0.04 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n104 | JUNCTION | 0.04 | 0.64 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n105 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n106 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n107 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n108 | JUNCTION | 0.00 | 0.56 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n109 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n110 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n111 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n112 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n113 | JUNCTION | 0.03 | 0.07 | 0 | 00:55 | 0.000 | 0.000 |
| n114 | JUNCTION | 0.04 | 0.11 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.000 |
| n115 | JUNCTION | 0.04 | 0.14 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n116 | JUNCTION | 0.05 | 0.19 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n117 | JUNCTION | 0.00 | 0.19 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n118 | JUNCTION | 0.04 | 0.23 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n119 | JUNCTION | 0.04 | 0.27 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n120 | JUNCTION | 0.02 | 0.29 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n121 | JUNCTION | 0.02 | 0.31 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n122 | JUNCTION | 0.00 | 0.34 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n123 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n124 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n125 | JUNCTION | 0.05 | 0.05 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n126 | JUNCTION | 0.04 | 0.10 | 0 | 00:47 | 0.000 | 0.000 |
| n127 | JUNCTION | 0.05 | 0.64 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n128 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n129 | JUNCTION | 0.07 | 0.07 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n130 | JUNCTION | 0.09 | 0.15 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.001 |
| n131 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n132 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n133 | JUNCTION | 0.03 | 0.06 | 0 | 00:54 | 0.000 | 0.000 |
| n134 | JUNCTION | 0.02 | 0.08 | 0 | 00:55 | 0.000 | 0.000 |
| n135 | JUNCTION | 0.00 | 0.98 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n136 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n137 | JUNCTION | 0.04 | 0.07 | 0 | 00:56 | 0.000 | 0.000 |
| n138 | JUNCTION | 0.03 | 0.09 | 0 | 00:55 | 0.000 | 0.000 |
| n139 | JUNCTION | 0.02 | 0.11 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.000 |
| n140 | JUNCTION | 0.02 | 0.13 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.000 |
| n141 | JUNCTION | 0.00 | 0.15 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.001 |
| n142 | JUNCTION | 0.02 | 0.17 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.001 |
| n143 | JUNCTION | 0.02 | 0.38 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n144 | JUNCTION | 0.06 | 0.43 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n145 | JUNCTION | 0.00 | 0.71 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n146 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n147 | JUNCTION | 0.00 | 0.05 | 0 | 00:44 | 0.000 | 0.000 |
| n148 | JUNCTION | 0.02 | 0.07 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n149 | JUNCTION | 0.01 | 0.09 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n150 | JUNCTION | 0.03 | 0.12 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n151 | JUNCTION | 0.01 | 0.13 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n152 | JUNCTION | 0.01 | 0.18 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n153 | JUNCTION | 0.02 | 0.26 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n154 | JUNCTION | 0.02 | 0.28 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n155 | JUNCTION | 0.03 | 0.74 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n156 | JUNCTION | 0.03 | 0.76 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n157 | JUNCTION | 0.02 | 0.78 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n158 | JUNCTION | 0.00 | 1.62 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n159 | JUNCTION | 0.07 | 1.68 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n160 | JUNCTION | 0.00 | 3.44 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n161 | JUNCTION | 0.00 | 1.62 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n162 | JUNCTION | 0.02 | 0.84 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n163 | JUNCTION | 0.07 | 0.13 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n164 | JUNCTION | 0.04 | 0.06 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n165 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n166 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n167 | JUNCTION | 0.05 | 0.05 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n168 | JUNCTION | 0.01 | 0.06 | 0 | 00:24 | 0.000 | 0.000 |
| n169 | JUNCTION | 0.01 | 0.08 | 0 | 00:24 | 0.000 | 0.000 |
| n170 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n171 | JUNCTION | 0.04 | 0.68 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n172 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n173 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 0 | 00:38 | 0.000 | 0.000 |
| n174 | JUNCTION | 0.03 | 0.07 | 0 | 00:39 | 0.000 | 0.000 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n175 | JUNCTION | 0.03 | 0.10 | 0 | 00:40 | 0.000 | 0.000 |
| n176 | JUNCTION | 0.00 | 0.10 | 0 | 00:54 | 0.000 | 0.000 |
| n177 | JUNCTION | 0.03 | 0.56 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n178 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n179 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 0 | 00:41 | 0.000 | 0.000 |
| n180 | JUNCTION | 0.02 | 0.05 | 0 | 00:41 | 0.000 | 0.000 |
| n181 | JUNCTION | 0.00 | 0.13 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n182 | JUNCTION | 0.00 | 0.13 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n183 | JUNCTION | 0.00 | 0.13 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n184 | JUNCTION | 0.02 | 0.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n185 | JUNCTION | 0.00 | 0.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n186 | JUNCTION | 0.00 | 0.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n187 | JUNCTION | 0.01 | 0.16 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n188 | JUNCTION | 0.00 | 0.29 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n189 | JUNCTION | 0.00 | 0.29 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n190 | JUNCTION | 0.08 | 0.43 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n191 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n192 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n193 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n194 | JUNCTION | 0.06 | 0.06 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n195 | JUNCTION | 0.02 | 0.08 | 0 | 00:29 | 0.000 | 0.000 |
| n196 | JUNCTION | 0.00 | 0.25 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n197 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n198 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n199 | JUNCTION | 0.00 | 0.03 | 0 | 00:28 | 0.000 | 0.000 |
| n200 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 0 | 00:30 | 0.000 | 0.000 |
| n201 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n202 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n203 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n204 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 0 | 00:57 | 0.000 | 0.000 |
| n205 | JUNCTION | 0.01 | 0.05 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.000 |
| n206 | JUNCTION | 0.04 | 0.09 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n207 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n208 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n209 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n210 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 0 | 00:22 | 0.000 | 0.000 |
| n211 | JUNCTION | 0.00 | 0.03 | 0 | 00:33 | 0.000 | 0.000 |
| n212 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n213 | JUNCTION | 0.00 | 0.01 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n214 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n215 | JUNCTION | 0.02 | 0.23 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n216 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n217 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 0 | 00:34 | 0.000 | 0.000 |
| n218 | JUNCTION | 0.00 | 0.03 | 0 | 00:44 | 0.000 | 0.000 |
| n219 | JUNCTION | 0.04 | 0.11 | 0 | 00:48 | 0.000 | 0.000 |
| n220 | JUNCTION | 0.00 | 0.14 | 0 | 00:48 | 0.000 | 0.001 |
| n221 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n222 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n223 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n224 | JUNCTION | 0.02 | 0.15 | 0 | 00:56 | 0.000 | 0.001 |
| n225 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n226 | JUNCTION | 0.02 | 0.19 | 0 | 00:47 | 0.000 | 0.001 |
| n227 | JUNCTION | 0.00 | 0.36 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n228 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n229 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n230 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n231 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n232 | JUNCTION | 0.00 | 0.09 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n233 | JUNCTION | 0.00 | 0.19 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n234 | JUNCTION | 0.05 | 0.05 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n235 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n236 | JUNCTION | 0.01 | 0.06 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n237 | JUNCTION | 0.03 | 0.09 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n238 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n239 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n240 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n241 | JUNCTION | 0.09 | 0.09 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n242 | JUNCTION | 0.00 | 0.19 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n243 | JUNCTION | 0.00 | 0.19 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n244 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n245 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n246 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n247 | JUNCTION | 0.13 | 0.13 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n248 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n249 | JUNCTION | 0.08 | 0.08 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n250 | JUNCTION | 0.03 | 0.11 | 0 | 00:38 | 0.000 | 0.000 |
| n251 | JUNCTION | 0.03 | 0.15 | 0 | 00:57 | 0.000 | 0.000 |
| n252 | JUNCTION | 0.03 | 0.21 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n253 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n254 | JUNCTION | 0.00 | 0.01 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n255 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n256 | JUNCTION | 0.01 | 0.04 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n257 | JUNCTION | 0.00 | 0.21 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n258 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n259 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n260 | JUNCTION | 0.01 | 0.04 | 0 | 00:51 | 0.000 | 0.000 |
| n261 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 0 | 00:56 | 0.000 | 0.000 |
| n262 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n263 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n264 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n265 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n266 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 0 | 00:46 | 0.000 | 0.000 |
| n267 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n268 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n269 | JUNCTION | 0.00 | 0.03 | 0 | 00:49 | 0.000 | 0.000 |
| n270 | JUNCTION | 0.04 | 0.06 | 0 | 00:53 | 0.000 | 0.000 |
| n271 | JUNCTION | 0.00 | 0.43 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n272 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n273 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n274 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n275 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n276 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n277 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n278 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n279 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n280 | JUNCTION | 0.00 | 4.66 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n281 | JUNCTION | 0.74 | 5.39 | 0 | 01:00 | 0.003 | 0.006 |
| n282 | JUNCTION | 0.00 | 5.38 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n283 | JUNCTION | 0.00 | 5.37 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n284 | JUNCTION | 0.04 | 5.40 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n285 | JUNCTION | 0.09 | 5.49 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n286 | JUNCTION | 0.12 | 5.59 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n287 | JUNCTION | 0.30 | 5.88 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.006 |
| n288 | JUNCTION | 0.03 | 5.91 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n289 | JUNCTION | 0.17 | 6.06 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.007 |
| n290 | JUNCTION | 0.06 | 6.10 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n291 | JUNCTION | 0.20 | 6.09 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.007 |
| n292 | JUNCTION | 0.12 | 6.14 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n293 | JUNCTION | 0.09 | 6.04 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n294 | JUNCTION | 0.00 | 5.87 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n295 | JUNCTION | 0.12 | 5.72 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n296 | JUNCTION | 0.05 | 5.40 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n297 | JUNCTION | 0.05 | 6.34 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.010 |
| n298 | JUNCTION | 0.06 | 6.10 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.010 |
| n299 | JUNCTION | 0.21 | 7.38 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.015 |
| n300 | JUNCTION | 0.13 | 6.69 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.015 |
| n301 | JUNCTION | 0.07 | 6.32 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.015 |
| n302 | JUNCTION | 0.06 | 6.09 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.016 |
| n303 | JUNCTION | 0.11 | 5.88 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.016 |
| n304 | JUNCTION | 0.14 | 5.88 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.016 |
| n305 | JUNCTION | 0.10 | 5.90 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.016 |
| n306 | JUNCTION | 0.00 | 5.81 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.016 |
| n307 | JUNCTION | 0.08 | 5.88 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.016 |
| n308 | JUNCTION | 0.09 | 5.94 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.016 |
| n309 | JUNCTION | 0.00 | 5.94 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.016 |
| n310 | JUNCTION | 0.00 | 5.94 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.016 |
| n311 | JUNCTION | 0.00 | 5.94 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.016 |
| n312 | JUNCTION | 0.00 | 5.94 | 0 | 00:57 | 0.000 | 0.016 |
| n313 | JUNCTION | 0.00 | 5.94 | 0 | 00:57 | 0.000 | 0.016 |
| n314 | JUNCTION | 0.00 | 5.94 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.015 |
| n315 | JUNCTION | 0.00 | 5.94 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.015 |
| n316 | JUNCTION | 0.00 | 5.94 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.015 |
| n317 | JUNCTION | 0.00 | 9.43 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.024 |
| n318 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n319 | JUNCTION | 0.08 | 0.08 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n320 | JUNCTION | 0.05 | 0.13 | 0 | 00:22 | 0.000 | 0.000 |
| n321 | JUNCTION | 0.03 | 0.17 | 0 | 00:23 | 0.000 | 0.001 |
| n322 | JUNCTION | 0.07 | 0.23 | 0 | 00:34 | 0.000 | 0.001 |
| n323 | JUNCTION | 0.05 | 0.28 | 0 | 00:37 | 0.000 | 0.001 |
| n324 | JUNCTION | 0.05 | 0.33 | 0 | 00:34 | 0.000 | 0.001 |
| n325 | JUNCTION | 0.10 | 0.42 | 0 | 00:38 | 0.000 | 0.001 |
| n326 | JUNCTION | 0.18 | 0.60 | 0 | 00:48 | 0.001 | 0.002 |
| n327 | JUNCTION | 0.12 | 0.72 | 0 | 00:49 | 0.000 | 0.002 |
| n328 | JUNCTION | 0.10 | 0.82 | 0 | 00:50 | 0.000 | 0.003 |
| n329 | JUNCTION | 0.10 | 0.92 | 0 | 00:51 | 0.000 | 0.003 |
| n330 | JUNCTION | 0.12 | 1.05 | 0 | 00:54 | 0.000 | 0.003 |
| n331 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n332 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n333 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n334 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n335 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n336 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n337 | JUNCTION | 0.33 | 0.33 | 0 | 00:00 | 0.001 | 0.001 |
| n338 | JUNCTION | 0.23 | 0.56 | 0 | 00:14 | 0.001 | 0.002 |
| n339 | JUNCTION | 0.10 | 0.66 | 0 | 00:17 | 0.000 | 0.002 |
| n340 | JUNCTION | 0.06 | 0.72 | 0 | 00:09 | 0.000 | 0.003 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n341 | JUNCTION | 0.11 | 0.84 | 0 | 00:10 | 0.000 | 0.003 |
| n342 | JUNCTION | 0.07 | 0.90 | 0 | 00:13 | 0.000 | 0.003 |
| n343 | JUNCTION | 0.00 | 0.90 | 0 | 00:16 | 0.000 | 0.003 |
| n344 | JUNCTION | 0.00 | 0.90 | 0 | 00:18 | 0.000 | 0.003 |
| n345 | JUNCTION | 0.10 | 1.10 | 0 | 00:20 | 0.000 | 0.004 |
| n346 | JUNCTION | 0.00 | 1.10 | 0 | 00:22 | 0.000 | 0.004 |
| n347 | JUNCTION | 0.00 | 1.17 | 0 | 00:19 | 0.000 | 0.004 |
| n348 | JUNCTION | 0.00 | 1.17 | 0 | 00:21 | 0.000 | 0.004 |
| n349 | JUNCTION | 0.00 | 1.17 | 0 | 00:22 | 0.000 | 0.004 |
| n350 | JUNCTION | 0.09 | 1.26 | 0 | 00:26 | 0.000 | 0.004 |
| n351 | JUNCTION | 0.16 | 1.42 | 0 | 00:31 | 0.001 | 0.004 |
| n352 | JUNCTION | 0.04 | 1.46 | 0 | 00:33 | 0.000 | 0.005 |
| n353 | JUNCTION | 0.09 | 1.55 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n354 | JUNCTION | 0.09 | 1.64 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n355 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n356 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n357 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n358 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n359 | JUNCTION | 0.00 | 0.33 | 0 | 00:20 | 0.000 | 0.001 |
| n360 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n361 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n362 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n363 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n364 | JUNCTION | 0.00 | 0.66 | 0 | 00:20 | 0.000 | 0.002 |
| n365 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n366 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n367 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n368 | JUNCTION | 0.11 | 0.11 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n369 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n370 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n371 | JUNCTION | 0.10 | 1.00 | 0 | 00:15 | 0.000 | 0.003 |
| n372 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n373 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n374 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n375 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n376 | JUNCTION | 0.10 | 0.10 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n377 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n378 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n379 | JUNCTION | 0.07 | 1.17 | 0 | 00:25 | 0.000 | 0.004 |
| n380 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n381 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n382 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n383 | JUNCTION | 0.00 | 0.28 | 0 | 00:40 | 0.000 | 0.001 |
| n384 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n385 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n386 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n387 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n388 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n389 | JUNCTION | 0.59 | 0.59 | 0 | 00:00 | 0.002 | 0.002 |
| n390 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n391 | JUNCTION | 0.17 | 0.17 | 0 | 00:00 | 0.001 | 0.001 |
| n392 | JUNCTION | 0.08 | 0.25 | 0 | 00:55 | 0.000 | 0.001 |
| n393 | JUNCTION | 0.00 | 0.25 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.001 |
| n394 | JUNCTION | 0.00 | 0.30 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n395 | JUNCTION | 0.13 | 0.43 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n396 | JUNCTION | 0.12 | 0.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n397 | JUNCTION | 0.14 | 0.81 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.003 |
| n398 | JUNCTION | 0.05 | 0.86 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n399 | JUNCTION | 0.07 | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n400 | JUNCTION | 0.00 | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n401 | JUNCTION | 0.00 | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n402 | JUNCTION | 0.00 | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n403 | JUNCTION | 0.00 | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n404 | JUNCTION | 0.09 | 1.85 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n405 | JUNCTION | 0.16 | 2.01 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.006 |
| n406 | JUNCTION | 0.12 | 2.13 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n407 | JUNCTION | 0.14 | 2.26 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n408 | JUNCTION | 0.13 | 2.39 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n409 | JUNCTION | 0.13 | 2.53 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n410 | JUNCTION | 0.09 | 2.61 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n411 | JUNCTION | 0.00 | 2.61 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n412 | JUNCTION | 0.04 | 2.65 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n413 | JUNCTION | 0.08 | 2.74 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n414 | JUNCTION | 0.39 | 3.13 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.009 |
| n415 | JUNCTION | 0.11 | 3.24 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n416 | JUNCTION | 0.09 | 3.33 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n417 | JUNCTION | 0.00 | 3.33 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n418 | JUNCTION | 0.09 | 3.42 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n419 | JUNCTION | 0.00 | 3.42 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n420 | JUNCTION | 0.07 | 3.50 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.010 |
| n421 | JUNCTION | 0.00 | 3.50 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.010 |
| n422 | JUNCTION | 0.00 | 3.50 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n423 | JUNCTION | 0.00 | 3.50 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n424 | JUNCTION | 0.00 | 3.50 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n425 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n426 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n427 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n428 | JUNCTION | 0.12 | 0.12 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n429 | JUNCTION | 0.06 | 0.06 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n430 | JUNCTION | 0.06 | 0.12 | 0 | 00:32 | 0.000 | 0.000 |
| n431 | JUNCTION | 0.00 | 0.12 | 0 | 00:34 | 0.000 | 0.000 |
| n432 | JUNCTION | 0.15 | 0.27 | 0 | 00:50 | 0.001 | 0.001 |
| n433 | JUNCTION | 0.07 | 0.34 | 0 | 00:34 | 0.000 | 0.001 |
| n434 | JUNCTION | 0.00 | 0.34 | 0 | 00:37 | 0.000 | 0.001 |
| n435 | JUNCTION | 0.15 | 0.49 | 0 | 00:38 | 0.001 | 0.002 |
| n436 | JUNCTION | 0.22 | 0.71 | 0 | 00:40 | 0.001 | 0.002 |
| n437 | JUNCTION | 0.11 | 0.82 | 0 | 00:41 | 0.000 | 0.003 |
| n438 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n439 | JUNCTION | 0.13 | 0.13 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n440 | JUNCTION | 0.00 | 4.68 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.012 |
| n441 | JUNCTION | 0.00 | 4.68 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.012 |
| n442 | JUNCTION | 0.00 | 4.68 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.012 |
| n443 | JUNCTION | 0.00 | 4.68 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.011 |
| n444 | JUNCTION | 0.00 | 4.68 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.011 |
| n445 | JUNCTION | 0.00 | 4.68 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.011 |
| n446 | JUNCTION | 0.00 | 4.68 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.011 |
| n447 | JUNCTION | 0.00 | 4.68 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.010 |
| n448 | JUNCTION | 0.00 | 4.68 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.010 |
| n449 | JUNCTION | 0.00 | 4.68 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.010 |
| n450 | JUNCTION | 0.00 | 4.68 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.010 |
| n451 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n452 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n453 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n454 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n455 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n456 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n457 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.008 |
| n458 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.008 |
| n459 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.008 |
| n460 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n461 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n462 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n463 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n464 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n465 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n466 | JUNCTION | 0.00 | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n467 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n468 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n469 | JUNCTION | 0.05 | 0.05 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n470 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n471 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n472 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n473 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n474 | JUNCTION | 0.00 | 9.43 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.024 |
| n475 | JUNCTION | 0.00 | 5.98 | 0 | 00:40 | 0.000 | 0.009 |
| n476 | JUNCTION | 0.00 | 5.99 | 0 | 00:40 | 0.000 | 0.009 |
| n477 | JUNCTION | 0.00 | 5.78 | 0 | 00:41 | 0.000 | 0.008 |
| n478 | JUNCTION | 0.00 | 5.74 | 0 | 00:42 | 0.000 | 0.008 |
| n551 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n602 | JUNCTION | 0.00 | 9.43 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.023 |
| n603 | JUNCTION | 0.00 | 9.43 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.023 |
| n604 | JUNCTION | 0.00 | 9.43 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.023 |
| n605 | JUNCTION | 0.00 | 9.43 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.023 |
| n606 | JUNCTION | 0.00 | 9.43 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.022 |
| n607 | JUNCTION | 0.00 | 9.43 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.021 |
| n608 | JUNCTION | 0.00 | 9.43 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.021 |
| n609 | JUNCTION | 0.00 | 9.43 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.019 |
| n610 | JUNCTION | 0.00 | 9.43 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.018 |
| n611 | JUNCTION | 0.00 | 5.99 | 0 | 00:40 | 0.000 | 0.009 |
| n612 | JUNCTION | 0.00 | 5.81 | 0 | 00:41 | 0.000 | 0.008 |
| n613 | JUNCTION | 0.00 | 5.77 | 0 | 00:42 | 0.000 | 0.008 |
| n614 | JUNCTION | 0.00 | 5.59 | 0 | 00:43 | 0.000 | 0.007 |
| n615 | JUNCTION | 0.00 | 5.55 | 0 | 00:51 | 0.000 | 0.007 |
| n616 | JUNCTION | 0.00 | 5.55 | 0 | 00:53 | 0.000 | 0.006 |
| n617 | JUNCTION | 0.00 | 5.55 | 0 | 00:54 | 0.000 | 0.006 |
| n618 | JUNCTION | 0.00 | 5.55 | 0 | 00:54 | 0.000 | 0.006 |
| n619 | JUNCTION | 0.00 | 5.55 | 0 | 00:57 | 0.000 | 0.005 |
| n620 | JUNCTION | 0.00 | 5.55 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n621 | JUNCTION | 0.00 | 5.55 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n622 | JUNCTION | 0.00 | 5.55 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n623 | JUNCTION | 0.00 | 5.55 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n624 | JUNCTION | 0.00 | 5.54 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n625 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| 1 | OUTFALL | 0.00 | 0.68 | 0 | 00:01 | 0.000 | 0.002 |
| 2 | OUTFALL | 0.00 | 5.54 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |

Bruc v0

**Resumen de Sobrecarga en Nudos**

La sobrecarga ocurre cuando el agua sube por encima del conducto más elevado.

| Nudo | Tipo | Horas en carga | Máx. Altura sobre Tope Metros | Mín. Nivel bajo Base Metros |
|---|---|---|---|---|
| n111 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n123 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n170 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n201 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n207 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n238 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n240 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n241 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n243 | JUNCTION | 0.97 | 0.000 | 0.000 |
| n247 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n258 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n259 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n263 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n368 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n376 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n390 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n439 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n470 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n475 | JUNCTION | 0.33 | 0.000 | 0.000 |
| n551 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n610 | JUNCTION | 0.51 | 0.000 | 0.000 |
| n625 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |

**Resumen de Inundación en Nudos**

Inundación se refiere a toda el agua que rebosa de un nudo, quede estancada.

| Nudo | Horas Inundado | Caudal Máximo LPS | Instante en que sucede el Máximo días | hr:min | Volumen Total Inund. 10^6 ltr | Volumen Máximo Estanc. ha-mm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n111 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n123 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n170 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n201 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n207 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n238 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n240 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n241 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n243 | 0.97 | 0.19 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.00 |
| n247 | 1.01 | 0.13 | 0 | 00:01 | 0.000 | 0.00 |
| n258 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n259 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n263 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n368 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n376 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n390 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n439 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n470 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n475 | 0.33 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n551 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n610 | 0.51 | 3.88 | 0 | 01:00 | 0.006 | 0.00 |
| n625 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |

**Resumen de Vertidos**

| Nudo de Vertido | Frec. Vertido % Porc. | Caudal Medio LPS | Caudal Máximo LPS | Volumen Total 10^6 ltr |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 100.00 | 0.59 | 0.68 | 0.002 |
| 2 | 16.53 | 4.18 | 5.54 | 0.002 |
| Sistema | 58.26 | 4.77 | 6.13 | 0.005 |

**********
Resumen de Caudal en Líneas
**********

# Bruc v0

| Línea | Tipo | Caudal Máximo LPS | Instante Caudal Máx días | hr:min | Veloc. Máxima m/sec | Caudal Máx/ Lleno | Nivel Máx/ Lleno |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 593 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 594 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 595 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 596 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 597 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 598 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 599 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 600 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 601 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 602 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 603 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 604 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 605 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 606 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 607 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 608 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 609 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 610 | CONDUIT | 0.08 | 0 | 00:38 | 0.23 | 0.00 | 0.02 |
| 611 | CONDUIT | 0.11 | 0 | 00:57 | 0.21 | 0.00 | 0.03 |
| 612 | CONDUIT | 0.15 | 0 | 01:00 | 0.21 | 0.00 | 0.03 |
| 613 | CONDUIT | 0.01 | 0 | 01:00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 614 | CONDUIT | 0.01 | 0 | 01:00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 615 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 01:00 | 0.15 | 0.00 | 0.01 |
| 616 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 01:00 | 0.16 | 0.00 | 0.02 |
| 617 | CONDUIT | 0.21 | 0 | 01:00 | 0.75 | 0.00 | 0.02 |
| 618 | CONDUIT | 0.21 | 0 | 01:00 | 0.65 | 0.00 | 0.02 |
| 619 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 01:00 | 0.18 | 0.00 | 0.01 |
| 620 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 621 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 00:24 | 0.23 | 0.00 | 0.01 |
| 622 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 01:00 | 0.22 | 0.00 | 0.02 |
| 623 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 01:00 | 0.29 | 0.00 | 0.02 |
| 624 | CONDUIT | 1.04 | 0 | 01:00 | 0.48 | 0.00 | 0.03 |
| 625 | CONDUIT | 1.08 | 0 | 01:00 | 0.52 | 0.00 | 0.03 |
| 626 | CONDUIT | 1.15 | 0 | 01:00 | 0.64 | 0.00 | 0.02 |
| 627 | CONDUIT | 1.18 | 0 | 01:00 | 0.53 | 0.00 | 0.03 |
| 628 | CONDUIT | 1.20 | 0 | 01:00 | 0.53 | 0.00 | 0.05 |
| 629 | CONDUIT | 1.22 | 0 | 01:00 | 0.50 | 0.00 | 0.03 |
| 630 | CONDUIT | 1.24 | 0 | 01:00 | 0.23 | 0.00 | 0.05 |
| 631 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 00:33 | 0.16 | 0.00 | 0.01 |
| 632 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 01:00 | 0.19 | 0.00 | 0.01 |
| 633 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 01:00 | 0.19 | 0.00 | 0.01 |
| 634 | CONDUIT | 0.64 | 0 | 01:00 | 0.52 | 0.00 | 0.05 |
| 635 | CONDUIT | 0.68 | 0 | 01:00 | 0.93 | 0.00 | 0.03 |
| 636 | CONDUIT | 0.75 | 0 | 01:00 | 0.76 | 0.00 | 0.04 |
| 637 | CONDUIT | 0.56 | 0 | 01:00 | 0.50 | 0.00 | 0.04 |
| 638 | CONDUIT | 0.56 | 0 | 01:00 | 0.68 | 0.00 | 0.04 |
| 639 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 641 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 01:00 | 0.08 | 0.00 | 0.01 |
| 642 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 01:00 | 0.07 | 0.00 | 0.03 |
| 643 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 00:55 | 0.25 | 0.00 | 0.01 |
| 644 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:58 | 0.35 | 0.00 | 0.01 |
| 645 | CONDUIT | 0.11 | 0 | 01:00 | 0.12 | 0.00 | 0.04 |
| 646 | CONDUIT | 0.14 | 0 | 01:00 | 0.39 | 0.00 | 0.02 |
| 647 | CONDUIT | 0.19 | 0 | 01:00 | 0.64 | 0.00 | 0.02 |
| 648 | CONDUIT | 0.19 | 0 | 01:00 | 0.77 | 0.00 | 0.02 |
| 649 | CONDUIT | 0.23 | 0 | 01:00 | 0.63 | 0.00 | 0.02 |
| 650 | CONDUIT | 0.27 | 0 | 01:00 | 0.43 | 0.00 | 0.03 |
| 651 | CONDUIT | 0.29 | 0 | 01:00 | 0.45 | 0.00 | 0.03 |
| 652 | CONDUIT | 0.31 | 0 | 01:00 | 0.33 | 0.00 | 0.04 |
| 653 | CONDUIT | 0.34 | 0 | 01:00 | 0.35 | 0.00 | 0.04 |
| 654 | CONDUIT | 0.01 | 0 | 00:56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 655 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:51 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 656 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 00:53 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 657 | CONDUIT | 0.16 | 0 | 00:50 | 0.54 | 0.00 | 0.02 |
| 658 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 01:00 | 0.61 | 0.00 | 0.02 |
| 659 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 00:51 | 0.55 | 0.00 | 0.02 |
| 660 | CONDUIT | 0.18 | 0 | 00:51 | 0.35 | 0.00 | 0.03 |
| 661 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 662 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 663 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 00:48 | 0.32 | 0.00 | 0.02 |
| 664 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:48 | 0.35 | 0.00 | 0.02 |
| 665 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:49 | 0.35 | 0.00 | 0.02 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 666 | CONDUIT | 0.11 | 0 | 00:52 | 0.54 | 0.00 | 0.02 |
| 667 | CONDUIT | 0.15 | 0 | 00:54 | 0.60 | 0.00 | 0.03 |
| 668 | CONDUIT | 0.16 | 0 | 00:54 | 0.61 | 0.00 | 0.03 |
| 669 | CONDUIT | 0.16 | 0 | 00:54 | 0.47 | 0.00 | 0.03 |
| 670 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 671 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 672 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 00:46 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 673 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 00:50 | 0.40 | 0.00 | 0.02 |
| 674 | CONDUIT | 0.08 | 0 | 00:57 | 0.34 | 0.00 | 0.02 |
| 675 | CONDUIT | 0.10 | 0 | 00:57 | 0.38 | 0.00 | 0.02 |
| 676 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 677 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:29 | 0.39 | 0.00 | 0.02 |
| 678 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:31 | 0.44 | 0.00 | 0.02 |
| 679 | CONDUIT | 0.12 | 0 | 00:32 | 0.48 | 0.00 | 0.03 |
| 680 | CONDUIT | 0.22 | 0 | 00:58 | 0.46 | 0.00 | 0.03 |
| 681 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:36 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 682 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 00:50 | 0.34 | 0.00 | 0.01 |
| 683 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:56 | 0.35 | 0.00 | 0.02 |
| 684 | CONDUIT | 0.23 | 0 | 00:55 | 0.47 | 0.00 | 0.03 |
| 685 | CONDUIT | 0.25 | 0 | 00:57 | 0.48 | 0.00 | 0.03 |
| 686 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:40 | 0.42 | 0.00 | 0.02 |
| 687 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:51 | 0.29 | 0.00 | 0.03 |
| 688 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 00:04 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 689 | CONDUIT | 0.11 | 0 | 00:49 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 690 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 691 | CONDUIT | 0.14 | 0 | 00:50 | 0.31 | 0.00 | 0.04 |
| 692 | CONDUIT | 0.15 | 0 | 00:53 | 0.39 | 0.00 | 0.02 |
| 693 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 694 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 695 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:47 | 0.22 | 0.00 | 0.02 |
| 696 | CONDUIT | 0.11 | 0 | 00:59 | 0.18 | 0.00 | 0.03 |
| 697 | CONDUIT | 0.13 | 0 | 01:00 | 0.27 | 0.00 | 0.03 |
| 698 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 01:00 | 0.49 | 0.00 | 0.02 |
| 699 | CONDUIT | 0.21 | 0 | 01:00 | 0.44 | 0.00 | 0.02 |
| 700 | CONDUIT | 0.24 | 0 | 01:00 | 0.58 | 0.00 | 0.02 |
| 701 | CONDUIT | 0.28 | 0 | 01:00 | 0.45 | 0.00 | 0.03 |
| 702 | CONDUIT | 0.28 | 0 | 01:00 | 0.55 | 0.00 | 0.03 |
| 703 | CONDUIT | 0.31 | 0 | 01:00 | 0.56 | 0.00 | 0.03 |
| 704 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 00:47 | 0.31 | 0.00 | 0.01 |
| 705 | CONDUIT | 0.35 | 0 | 01:00 | 0.47 | 0.00 | 0.03 |
| 706 | CONDUIT | 0.39 | 0 | 01:00 | 0.61 | 0.00 | 0.03 |
| 707 | CONDUIT | 0.40 | 0 | 01:00 | 0.64 | 0.00 | 0.03 |
| 708 | CONDUIT | 0.49 | 0 | 00:57 | 0.51 | 0.00 | 0.03 |
| 709 | CONDUIT | 0.64 | 0 | 01:00 | 0.56 | 0.00 | 0.03 |
| 710 | CONDUIT | 0.65 | 0 | 01:00 | 0.57 | 0.00 | 0.03 |
| 711 | CONDUIT | 0.85 | 0 | 01:00 | 0.42 | 0.00 | 0.04 |
| 712 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 713 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:47 | 0.32 | 0.00 | 0.01 |
| 714 | CONDUIT | 0.10 | 0 | 01:00 | 0.25 | 0.00 | 0.02 |
| 715 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 716 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:59 | 0.32 | 0.00 | 0.01 |
| 717 | CONDUIT | 0.15 | 0 | 01:00 | 0.39 | 0.00 | 0.02 |
| 718 | CONDUIT | 0.86 | 0 | 01:00 | 0.67 | 0.00 | 0.03 |
| 719 | CONDUIT | 0.86 | 0 | 01:00 | 0.69 | 0.00 | 0.03 |
| 720 | CONDUIT | 0.86 | 0 | 01:00 | 0.71 | 0.00 | 0.03 |
| 721 | CONDUIT | 0.87 | 0 | 01:00 | 0.70 | 0.00 | 0.03 |
| 722 | CONDUIT | 0.91 | 0 | 01:00 | 0.68 | 0.00 | 0.03 |
| 723 | CONDUIT | 0.98 | 0 | 01:00 | 0.70 | 0.00 | 0.04 |
| 724 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 725 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 00:54 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 726 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 00:55 | 0.16 | 0.00 | 0.02 |
| 727 | CONDUIT | 0.08 | 0 | 01:00 | 0.13 | 0.00 | 0.03 |
| 728 | CONDUIT | 0.98 | 0 | 01:00 | 0.61 | 0.00 | 0.04 |
| 729 | CONDUIT | 1.02 | 0 | 01:00 | 0.79 | 0.00 | 0.03 |
| 730 | CONDUIT | 1.05 | 0 | 01:00 | 0.68 | 0.00 | 0.04 |
| 731 | CONDUIT | 1.10 | 0 | 01:00 | 0.47 | 0.00 | 0.05 |
| 732 | CONDUIT | 1.15 | 0 | 01:00 | 0.64 | 0.00 | 0.04 |
| 733 | CONDUIT | 1.19 | 0 | 01:00 | 0.83 | 0.00 | 0.04 |
| 734 | CONDUIT | 1.22 | 0 | 01:00 | 0.85 | 0.00 | 0.04 |
| 735 | CONDUIT | 1.25 | 0 | 01:00 | 0.59 | 0.00 | 0.05 |
| 736 | CONDUIT | 1.25 | 0 | 01:00 | 0.58 | 0.00 | 0.05 |
| 737 | CONDUIT | 1.71 | 0 | 01:00 | 1.19 | 0.01 | 0.05 |
| 738 | CONDUIT | 1.73 | 0 | 01:00 | 1.11 | 0.01 | 0.06 |
| 739 | CONDUIT | 3.44 | 0 | 01:00 | 0.49 | 0.05 | 0.16 |
| 740 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 01:00 | 0.10 | 0.00 | 0.02 |
| 741 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:34 | 0.28 | 0.00 | 0.02 |
| 742 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 01:00 | 0.43 | 0.00 | 0.02 |
| 743 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 01:00 | 0.35 | 0.00 | 0.03 |
| 744 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:37 | 0.38 | 0.00 | 0.03 |
| 745 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 01:00 | 0.23 | 0.00 | 0.02 |
| 746 | CONDUIT | 0.01 | 0 | 01:00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 747 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 01:00 | 0.25 | 0.00 | 0.02 |
| 748 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 749 | CONDUIT | 0.19 | 0 | 01:00 | 0.33 | 0.00 | 0.03 |
| 750 | CONDUIT | 0.19 | 0 | 01:00 | 0.58 | 0.00 | 0.02 |
| 751 | CONDUIT | 0.01 | 0 | 00:46 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 752 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 753 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:44 | 0.36 | 0.00 | 0.01 |
| 754 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 01:00 | 0.33 | 0.00 | 0.01 |
| 755 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 01:00 | 0.33 | 0.00 | 0.01 |
| 756 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 01:00 | 0.29 | 0.00 | 0.02 |
| 757 | CONDUIT | 0.12 | 0 | 01:00 | 0.12 | 0.00 | 0.04 |
| 758 | CONDUIT | 0.13 | 0 | 01:00 | 0.27 | 0.00 | 0.03 |
| 759 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 760 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 761 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 762 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 763 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 00:22 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 764 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:33 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 765 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:52 | 0.18 | 0.00 | 0.01 |
| 766 | CONDUIT | 0.01 | 0 | 01:00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 767 | CONDUIT | 0.01 | 0 | 01:00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 768 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 01:00 | 0.19 | 0.00 | 0.01 |
| 769 | CONDUIT | 0.18 | 0 | 01:00 | 0.27 | 0.00 | 0.03 |
| 770 | CONDUIT | 0.23 | 0 | 01:00 | 0.39 | 0.00 | 0.03 |
| 771 | CONDUIT | 0.26 | 0 | 01:00 | 0.50 | 0.00 | 0.03 |
| 772 | CONDUIT | 0.28 | 0 | 01:00 | 0.52 | 0.00 | 0.03 |
| 773 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:56 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 774 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:55 | 0.41 | 0.00 | 0.02 |
| 775 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:58 | 0.54 | 0.00 | 0.02 |
| 776 | CONDUIT | 0.11 | 0 | 00:58 | 0.46 | 0.00 | 0.03 |
| 777 | CONDUIT | 0.13 | 0 | 00:56 | 0.36 | 0.00 | 0.04 |
| 778 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 779 | CONDUIT | 0.15 | 0 | 00:58 | 0.38 | 0.00 | 0.04 |
| 780 | CONDUIT | 0.15 | 0 | 00:58 | 0.35 | 0.00 | 0.04 |
| 781 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 01:00 | 0.37 | 0.00 | 0.04 |
| 782 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 00:47 | 0.21 | 0.00 | 0.02 |
| 783 | CONDUIT | 0.01 | 0 | 00:34 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 784 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:44 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 785 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:45 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 786 | CONDUIT | 0.11 | 0 | 00:48 | 0.31 | 0.00 | 0.04 |
| 787 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 788 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:43 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 789 | CONDUIT | 0.14 | 0 | 00:47 | 0.37 | 0.00 | 0.04 |
| 790 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 791 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:32 | 0.29 | 0.00 | 0.02 |
| 792 | CONDUIT | 0.19 | 0 | 00:46 | 0.44 | 0.00 | 0.04 |
| 793 | CONDUIT | 0.36 | 0 | 01:00 | 0.47 | 0.01 | 0.06 |
| 794 | CONDUIT | 0.38 | 0 | 01:00 | 0.49 | 0.01 | 0.06 |
| 795 | CONDUIT | 0.43 | 0 | 01:00 | 0.57 | 0.00 | 0.03 |
| 796 | CONDUIT | 0.71 | 0 | 01:00 | 0.74 | 0.00 | 0.04 |
| 797 | CONDUIT | 0.74 | 0 | 01:00 | 0.67 | 0.00 | 0.04 |
| 798 | CONDUIT | 0.76 | 0 | 01:00 | 0.63 | 0.00 | 0.05 |
| 799 | CONDUIT | 0.78 | 0 | 01:00 | 0.59 | 0.00 | 0.05 |
| 800 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:49 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 801 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:53 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 802 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 00:53 | 0.30 | 0.00 | 0.01 |
| 803 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 804 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 805 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 806 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 00:29 | 0.31 | 0.00 | 0.01 |
| 807 | CONDUIT | 0.08 | 0 | 00:31 | 0.27 | 0.00 | 0.02 |
| 808 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 809 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:28 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 810 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:30 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 811 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 812 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 00:30 | 0.30 | 0.00 | 0.03 |
| 813 | CONDUIT | 0.01 | 0 | 00:41 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 814 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:41 | 0.27 | 0.00 | 0.02 |
| 815 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:43 | 0.21 | 0.00 | 0.04 |
| 816 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 00:57 | 0.17 | 0.00 | 0.02 |
| 817 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 00:59 | 0.18 | 0.00 | 0.04 |
| 818 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 01:00 | 0.26 | 0.00 | 0.03 |
| 819 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 01:00 | 0.24 | 0.01 | 0.05 |
| 820 | CONDUIT | 0.13 | 0 | 01:00 | 0.22 | 0.01 | 0.07 |
| 821 | CONDUIT | 0.13 | 0 | 01:00 | 0.48 | 0.00 | 0.04 |
| 822 | CONDUIT | 0.13 | 0 | 01:00 | 0.60 | 0.00 | 0.04 |
| 823 | CONDUIT | 0.15 | 0 | 01:00 | 0.47 | 0.00 | 0.05 |
| 824 | CONDUIT | 0.15 | 0 | 01:00 | 0.39 | 0.01 | 0.06 |
| 825 | CONDUIT | 0.15 | 0 | 01:00 | 0.47 | 0.00 | 0.05 |
| 826 | CONDUIT | 0.16 | 0 | 01:00 | 1.91 | 0.00 | 0.02 |
| 827 | CONDUIT | 0.25 | 0 | 01:00 | 0.52 | 0.00 | 0.03 |
| 828 | CONDUIT | 0.29 | 0 | 01:00 | 0.55 | 0.00 | 0.03 |
| 829 | CONDUIT | 0.29 | 0 | 01:00 | 0.39 | 0.00 | 0.03 |
| 830 | CONDUIT | 0.43 | 0 | 01:00 | 0.51 | 0.00 | 0.04 |
| 831 | CONDUIT | 0.43 | 0 | 01:00 | 0.55 | 0.00 | 0.03 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 832 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 00:38 | 0.18 | 0.00 | 0.02 |
| 833 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:39 | 0.40 | 0.00 | 0.02 |
| 834 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:40 | 0.51 | 0.00 | 0.02 |
| 835 | CONDUIT | 0.10 | 0 | 00:54 | 0.43 | 0.00 | 0.03 |
| 836 | CONDUIT | 0.10 | 0 | 00:57 | 0.34 | 0.00 | 0.03 |
| 837 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 838 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:24 | 0.30 | 0.00 | 0.02 |
| 839 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 00:24 | 0.36 | 0.00 | 0.02 |
| 840 | CONDUIT | 0.08 | 0 | 01:00 | 0.37 | 0.00 | 0.01 |
| 841 | CONDUIT | 0.68 | 0 | 01:00 | 0.58 | 0.00 | 0.05 |
| 842 | CONDUIT | 0.56 | 0 | 01:00 | 0.56 | 0.00 | 0.04 |
| 843 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 01:00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 844 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 01:00 | 0.34 | 0.00 | 0.01 |
| 845 | CONDUIT | 0.13 | 0 | 01:00 | 0.32 | 0.00 | 0.02 |
| 846 | CONDUIT | 0.84 | 0 | 01:00 | 0.36 | 0.01 | 0.07 |
| 847 | CONDUIT | 1.62 | 0 | 01:00 | 0.78 | 0.01 | 0.07 |
| 848 | CONDUIT | 1.62 | 0 | 01:00 | 0.47 | 0.02 | 0.10 |
| 849 | CONDUIT | 1.68 | 0 | 01:00 | 0.49 | 0.02 | 0.10 |
| 850 | CONDUIT | 4.68 | 0 | 01:00 | 1.12 | 0.02 | 0.10 |
| 851 | CONDUIT | 4.68 | 0 | 01:00 | 0.99 | 0.02 | 0.11 |
| 852 | CONDUIT | 4.68 | 0 | 01:00 | 0.56 | 0.06 | 0.16 |
| 853 | CONDUIT | 4.68 | 0 | 01:00 | 0.97 | 0.03 | 0.11 |
| 854 | CONDUIT | 4.68 | 0 | 01:00 | 1.08 | 0.02 | 0.10 |
| 855 | CONDUIT | 4.68 | 0 | 01:00 | 1.04 | 0.02 | 0.11 |
| 856 | CONDUIT | 4.68 | 0 | 01:00 | 1.00 | 0.02 | 0.11 |
| 857 | CONDUIT | 4.68 | 0 | 01:00 | 0.86 | 0.03 | 0.12 |
| 858 | CONDUIT | 4.68 | 0 | 01:00 | 1.05 | 0.02 | 0.11 |
| 859 | CONDUIT | 4.68 | 0 | 01:00 | 1.15 | 0.02 | 0.10 |
| 860 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 1.12 | 0.02 | 0.10 |
| 861 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.98 | 0.02 | 0.11 |
| 862 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.97 | 0.03 | 0.11 |
| 863 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.68 | 0.04 | 0.14 |
| 864 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.93 | 0.03 | 0.12 |
| 865 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 1.02 | 0.02 | 0.11 |
| 866 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 1.01 | 0.02 | 0.11 |
| 867 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 1.05 | 0.02 | 0.11 |
| 868 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 1.27 | 0.02 | 0.09 |
| 869 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 1.31 | 0.02 | 0.09 |
| 870 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 1.25 | 0.02 | 0.09 |
| 871 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 1.82 | 0.01 | 0.07 |
| 872 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.78 | 0.04 | 0.13 |
| 873 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.74 | 0.04 | 0.13 |
| 874 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 1.09 | 0.02 | 0.10 |
| 875 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 1.28 | 0.02 | 0.09 |
| 876 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 1.05 | 0.02 | 0.11 |
| 877 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.92 | 0.03 | 0.12 |
| 878 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 0.94 | 0.03 | 0.12 |
| 879 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 1.23 | 0.02 | 0.10 |
| 880 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 1.25 | 0.02 | 0.10 |
| 881 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 1.20 | 0.02 | 0.10 |
| 882 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 1.16 | 0.02 | 0.11 |
| 883 | CONDUIT | 4.67 | 0 | 01:00 | 1.14 | 0.02 | 0.11 |
| 884 | CONDUIT | 4.66 | 0 | 01:00 | 1.28 | 0.01 | 0.07 |
| 885 | CONDUIT | 4.65 | 0 | 01:00 | 1.04 | 0.01 | 0.08 |
| 886 | CONDUIT | 5.38 | 0 | 01:00 | 1.14 | 0.01 | 0.08 |
| 887 | CONDUIT | 5.37 | 0 | 01:00 | 1.11 | 0.01 | 0.08 |
| 888 | CONDUIT | 5.37 | 0 | 01:00 | 1.12 | 0.01 | 0.08 |
| 889 | CONDUIT | 5.39 | 0 | 01:00 | 1.21 | 0.03 | 0.11 |
| 890 | CONDUIT | 5.47 | 0 | 01:00 | 1.23 | 0.03 | 0.11 |
| 891 | CONDUIT | 5.58 | 0 | 01:00 | 1.25 | 0.03 | 0.11 |
| 892 | CONDUIT | 5.87 | 0 | 01:00 | 1.24 | 0.03 | 0.12 |
| 893 | CONDUIT | 5.88 | 0 | 01:00 | 1.26 | 0.03 | 0.12 |
| 894 | CONDUIT | 6.03 | 0 | 01:00 | 1.33 | 0.03 | 0.12 |
| 895 | CONDUIT | 5.89 | 0 | 01:00 | 1.11 | 0.03 | 0.13 |
| 896 | CONDUIT | 6.02 | 0 | 01:00 | 1.32 | 0.03 | 0.12 |
| 897 | CONDUIT | 5.96 | 0 | 01:00 | 1.15 | 0.03 | 0.13 |
| 898 | CONDUIT | 5.87 | 0 | 01:00 | 1.03 | 0.04 | 0.13 |
| 899 | CONDUIT | 5.60 | 0 | 01:00 | 0.95 | 0.04 | 0.14 |
| 900 | CONDUIT | 5.35 | 0 | 01:00 | 0.86 | 0.02 | 0.10 |
| 901 | CONDUIT | 5.25 | 0 | 01:00 | 1.00 | 0.02 | 0.09 |
| 902 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 903 | CONDUIT | 0.08 | 0 | 00:22 | 0.32 | 0.00 | 0.02 |
| 904 | CONDUIT | 0.13 | 0 | 00:23 | 0.41 | 0.00 | 0.02 |
| 905 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 00:34 | 0.44 | 0.00 | 0.02 |
| 906 | CONDUIT | 0.23 | 0 | 00:37 | 0.50 | 0.00 | 0.02 |
| 907 | CONDUIT | 0.28 | 0 | 00:40 | 0.51 | 0.00 | 0.03 |
| 908 | CONDUIT | 0.28 | 0 | 00:34 | 0.51 | 0.00 | 0.03 |
| 909 | CONDUIT | 0.33 | 0 | 00:38 | 0.46 | 0.00 | 0.03 |
| 910 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 911 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 912 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 913 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 914 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 915 | CONDUIT | 0.42 | 0 | 00:48 | 0.56 | 0.00 | 0.03 |
| 916 | CONDUIT | 0.60 | 0 | 00:49 | 0.54 | 0.00 | 0.04 |
| 917 | CONDUIT | 0.72 | 0 | 00:50 | 0.54 | 0.00 | 0.05 |
| 918 | CONDUIT | 0.82 | 0 | 00:51 | 0.56 | 0.01 | 0.05 |
| 919 | CONDUIT | 0.92 | 0 | 00:54 | 0.53 | 0.00 | 0.03 |
| 920 | CONDUIT | 1.05 | 0 | 00:51 | 0.59 | 0.00 | 0.03 |
| 921 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 922 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 923 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 924 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 925 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 926 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 927 | CONDUIT | 0.33 | 0 | 00:20 | 0.57 | 0.00 | 0.02 |
| 928 | CONDUIT | 0.33 | 0 | 00:14 | 0.59 | 0.00 | 0.03 |
| 929 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 930 | CONDUIT | 0.56 | 0 | 00:17 | 0.69 | 0.00 | 0.04 |
| 931 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 932 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 933 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 934 | CONDUIT | 0.66 | 0 | 00:20 | 0.57 | 0.00 | 0.05 |
| 935 | CONDUIT | 0.66 | 0 | 00:09 | 0.57 | 0.00 | 0.05 |
| 936 | CONDUIT | 0.72 | 0 | 00:10 | 0.64 | 0.00 | 0.04 |
| 937 | CONDUIT | 0.84 | 0 | 00:13 | 0.70 | 0.00 | 0.05 |
| 938 | CONDUIT | 0.90 | 0 | 00:16 | 0.62 | 0.01 | 0.05 |
| 939 | CONDUIT | 0.90 | 0 | 00:18 | 0.58 | 0.01 | 0.06 |
| 940 | CONDUIT | 0.90 | 0 | 00:15 | 0.45 | 0.01 | 0.07 |
| 941 | CONDUIT | 1.00 | 0 | 00:20 | 0.47 | 0.01 | 0.07 |
| 942 | CONDUIT | 1.10 | 0 | 00:22 | 0.72 | 0.01 | 0.05 |
| 943 | CONDUIT | 1.10 | 0 | 00:25 | 0.66 | 0.01 | 0.06 |
| 944 | CONDUIT | 1.17 | 0 | 00:19 | 0.68 | 0.01 | 0.06 |
| 945 | CONDUIT | 1.17 | 0 | 00:21 | 0.72 | 0.01 | 0.06 |
| 946 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 947 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 948 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 949 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 950 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 951 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 952 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 953 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 954 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 955 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 956 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 957 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 958 | CONDUIT | 1.17 | 0 | 00:22 | 0.44 | 0.01 | 0.08 |
| 959 | CONDUIT | 1.17 | 0 | 00:26 | 0.67 | 0.01 | 0.06 |
| 960 | CONDUIT | 1.26 | 0 | 00:31 | 0.62 | 0.01 | 0.07 |
| 961 | CONDUIT | 1.42 | 0 | 00:33 | 0.68 | 0.01 | 0.07 |
| 962 | CONDUIT | 1.46 | 0 | 01:00 | 0.22 | 0.05 | 0.15 |
| 963 | CONDUIT | 1.55 | 0 | 01:00 | 0.31 | 0.03 | 0.12 |
| 964 | CONDUIT | 1.64 | 0 | 01:00 | 0.42 | 0.02 | 0.10 |
| 965 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 966 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 967 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 968 | CONDUIT | 0.68 | 0 | 00:01 | 3.94 | 0.00 | 0.01 |
| 969 | CONDUIT | 6.04 | 0 | 01:00 | 1.22 | 0.01 | 0.06 |
| 970 | CONDUIT | 5.53 | 0 | 01:00 | 1.11 | 0.01 | 0.06 |
| 971 | CONDUIT | 6.56 | 0 | 01:00 | 1.02 | 0.02 | 0.10 |
| 972 | CONDUIT | 6.25 | 0 | 01:00 | 0.95 | 0.01 | 0.06 |
| 973 | CONDUIT | 6.02 | 0 | 01:00 | 0.99 | 0.01 | 0.05 |
| 974 | CONDUIT | 5.77 | 0 | 01:00 | 0.95 | 0.01 | 0.05 |
| 975 | CONDUIT | 5.73 | 0 | 01:00 | 1.09 | 0.00 | 0.05 |
| 976 | CONDUIT | 5.80 | 0 | 01:00 | 1.01 | 0.01 | 0.05 |
| 977 | CONDUIT | 5.81 | 0 | 01:00 | 0.70 | 0.01 | 0.07 |
| 978 | CONDUIT | 5.81 | 0 | 01:00 | 1.48 | 0.00 | 0.04 |
| 979 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 980 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 981 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 982 | CONDUIT | 5.86 | 0 | 01:00 | 1.08 | 0.00 | 0.03 |
| 983 | CONDUIT | 5.94 | 0 | 01:00 | 1.16 | 0.00 | 0.03 |
| 984 | CONDUIT | 5.94 | 0 | 01:00 | 1.17 | 0.00 | 0.03 |
| 985 | CONDUIT | 5.94 | 0 | 01:00 | 1.15 | 0.00 | 0.03 |
| 986 | CONDUIT | 5.94 | 0 | 00:57 | 1.18 | 0.01 | 0.08 |
| 987 | CONDUIT | 5.94 | 0 | 00:57 | 1.08 | 0.02 | 0.09 |
| 988 | CONDUIT | 5.94 | 0 | 00:58 | 1.03 | 0.02 | 0.09 |
| 989 | CONDUIT | 5.94 | 0 | 00:58 | 1.16 | 0.01 | 0.08 |
| 990 | CONDUIT | 5.94 | 0 | 00:58 | 1.36 | 0.01 | 0.08 |
| 991 | CONDUIT | 5.94 | 0 | 00:58 | 1.08 | 0.00 | 0.03 |
| 993 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 994 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:22 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 995 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 00:55 | 0.24 | 0.00 | 0.02 |
| 996 | CONDUIT | 0.25 | 0 | 00:59 | 0.26 | 0.00 | 0.03 |
| 997 | CONDUIT | 0.25 | 0 | 01:00 | 0.22 | 0.00 | 0.03 |
| 998 | CONDUIT | 0.30 | 0 | 01:00 | 0.57 | 0.00 | 0.01 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 999 | CONDUIT | 0.43 | 0 | 01:00 | 0.65 | 0.00 | 0.02 |
| 1000 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1001 | CONDUIT | 0.12 | 0 | 01:00 | 0.10 | 0.00 | 0.03 |
| 1002 | CONDUIT | 0.67 | 0 | 01:00 | 0.78 | 0.00 | 0.02 |
| 1003 | CONDUIT | 0.81 | 0 | 01:00 | 0.94 | 0.00 | 0.02 |
| 1004 | CONDUIT | 0.86 | 0 | 01:00 | 0.79 | 0.00 | 0.02 |
| 1005 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1006 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 00:32 | 0.32 | 0.00 | 0.01 |
| 1007 | CONDUIT | 0.12 | 0 | 00:34 | 0.46 | 0.00 | 0.01 |
| 1008 | CONDUIT | 0.12 | 0 | 00:50 | 0.49 | 0.00 | 0.01 |
| 1009 | CONDUIT | 0.27 | 0 | 00:34 | 0.43 | 0.00 | 0.02 |
| 1010 | CONDUIT | 0.34 | 0 | 00:37 | 0.40 | 0.00 | 0.03 |
| 1011 | CONDUIT | 0.34 | 0 | 00:38 | 0.47 | 0.00 | 0.02 |
| 1012 | CONDUIT | 0.49 | 0 | 00:40 | 0.33 | 0.00 | 0.04 |
| 1013 | CONDUIT | 0.71 | 0 | 00:41 | 0.55 | 0.00 | 0.03 |
| 1014 | CONDUIT | 0.82 | 0 | 00:47 | 0.40 | 0.00 | 0.05 |
| 1015 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1016 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1017 | CONDUIT | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.58 | 0.00 | 0.04 |
| 1018 | CONDUIT | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.58 | 0.00 | 0.04 |
| 1019 | CONDUIT | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.63 | 0.00 | 0.04 |
| 1020 | CONDUIT | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.75 | 0.00 | 0.04 |
| 1021 | CONDUIT | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.45 | 0.01 | 0.05 |
| 1022 | CONDUIT | 1.85 | 0 | 01:00 | 0.77 | 0.01 | 0.07 |
| 1023 | CONDUIT | 2.01 | 0 | 01:00 | 0.95 | 0.01 | 0.07 |
| 1024 | CONDUIT | 2.13 | 0 | 01:00 | 0.91 | 0.01 | 0.07 |
| 1025 | CONDUIT | 2.26 | 0 | 01:00 | 0.33 | 0.05 | 0.15 |
| 1026 | CONDUIT | 2.39 | 0 | 01:00 | 0.36 | 0.05 | 0.15 |
| 1027 | CONDUIT | 2.53 | 0 | 01:00 | 1.06 | 0.01 | 0.07 |
| 1028 | CONDUIT | 2.61 | 0 | 01:00 | 1.35 | 0.01 | 0.06 |
| 1029 | CONDUIT | 2.61 | 0 | 01:00 | 1.11 | 0.01 | 0.07 |
| 1030 | CONDUIT | 2.65 | 0 | 01:00 | 1.13 | 0.01 | 0.07 |
| 1031 | CONDUIT | 2.74 | 0 | 01:00 | 1.00 | 0.01 | 0.06 |
| 1032 | CONDUIT | 3.13 | 0 | 01:00 | 0.82 | 0.01 | 0.07 |
| 1033 | CONDUIT | 3.24 | 0 | 01:00 | 1.01 | 0.01 | 0.06 |
| 1034 | CONDUIT | 3.33 | 0 | 01:00 | 1.44 | 0.00 | 0.04 |
| 1035 | CONDUIT | 3.33 | 0 | 01:00 | 0.76 | 0.01 | 0.08 |
| 1036 | CONDUIT | 3.42 | 0 | 01:00 | 2.04 | 0.00 | 0.04 |
| 1037 | CONDUIT | 3.42 | 0 | 01:00 | 1.58 | 0.00 | 0.05 |
| 1038 | CONDUIT | 3.50 | 0 | 01:00 | 1.51 | 0.00 | 0.05 |
| 1039 | CONDUIT | 3.50 | 0 | 01:00 | 1.49 | 0.00 | 0.05 |
| 1040 | CONDUIT | 3.50 | 0 | 01:00 | 1.31 | 0.01 | 0.05 |
| 1041 | CONDUIT | 3.50 | 0 | 01:00 | 1.16 | 0.01 | 0.06 |
| 1042 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1043 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1044 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1045 | CONDUIT | 9.43 | 0 | 00:59 | 1.15 | 0.03 | 0.12 |
| 1046 | CONDUIT | 9.43 | 0 | 00:59 | 0.73 | 0.06 | 0.16 |
| 1047 | CONDUIT | 9.43 | 0 | 00:59 | 1.36 | 0.02 | 0.10 |
| 1048 | CONDUIT | 9.43 | 0 | 00:59 | 1.03 | 0.03 | 0.13 |
| 1049 | CONDUIT | 9.43 | 0 | 01:00 | 1.22 | 0.03 | 0.11 |
| 1050 | CONDUIT | 9.43 | 0 | 01:00 | 1.05 | 0.03 | 0.12 |
| 1051 | CONDUIT | 9.43 | 0 | 01:00 | 0.88 | 0.04 | 0.14 |
| 1052 | CONDUIT | 9.43 | 0 | 01:00 | 2.60 | 0.01 | 0.07 |
| 1053 | CONDUIT | 9.43 | 0 | 01:00 | 0.59 | 0.08 | 0.19 |
| 1054 | CONDUIT | 9.43 | 0 | 01:00 | 0.61 | 0.07 | 0.18 |
| 1055 | CONDUIT | 5.98 | 0 | 00:40 | 0.05 | 1.08 | 1.00 |
| 1056 | CONDUIT | 5.99 | 0 | 00:40 | 1.14 | 0.02 | 0.09 |
| 1057 | CONDUIT | 5.99 | 0 | 00:40 | 2.84 | 0.00 | 0.05 |
| 1058 | CONDUIT | 5.81 | 0 | 00:41 | 1.02 | 0.02 | 0.09 |
| 1059 | CONDUIT | 5.78 | 0 | 00:41 | 0.75 | 0.03 | 0.11 |
| 1060 | CONDUIT | 5.77 | 0 | 00:42 | 0.51 | 0.05 | 0.14 |
| 1061 | CONDUIT | 5.74 | 0 | 00:42 | 0.81 | 0.02 | 0.11 |
| 1062 | CONDUIT | 5.59 | 0 | 00:43 | 0.67 | 0.03 | 0.12 |
| 1063 | CONDUIT | 5.55 | 0 | 00:51 | 0.88 | 0.02 | 0.10 |
| 1064 | CONDUIT | 5.55 | 0 | 00:53 | 1.08 | 0.01 | 0.08 |
| 1065 | CONDUIT | 5.55 | 0 | 00:54 | 1.00 | 0.02 | 0.09 |
| 1066 | CONDUIT | 5.55 | 0 | 00:54 | 0.72 | 0.03 | 0.11 |
| 1067 | CONDUIT | 5.55 | 0 | 00:57 | 0.70 | 0.03 | 0.11 |
| 1068 | CONDUIT | 5.55 | 0 | 01:00 | 0.71 | 0.03 | 0.11 |
| 1069 | CONDUIT | 5.55 | 0 | 01:00 | 0.77 | 0.02 | 0.11 |
| 1070 | CONDUIT | 5.55 | 0 | 01:00 | 0.62 | 0.03 | 0.12 |
| 1071 | CONDUIT | 5.55 | 0 | 01:00 | 0.96 | 0.02 | 0.09 |
| 1072 | CONDUIT | 5.54 | 0 | 01:00 | 0.73 | 0.02 | 0.11 |
| 1073 | CONDUIT | 5.54 | 0 | 01:00 | 6.72 | 0.00 | 0.02 |
| 1185 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | PUMP | 0.00 | 0 | 00:00 | | | |
| 11 | PUMP | 0.00 | 0 | 00:00 | | | |
| 109 | PUMP | 4.68 | 0 | 01:00 | | | |
| 296 | PUMP | 3.50 | 0 | 01:00 | | | |
| 329 | PUMP | 3.44 | 0 | 01:00 | | | |

Bruc v0

**********
Resumen de Sobrecarga de Conductos
**********

# Bruc v0

| Conduit | Horas Lleno Ambos Ext | Horas Lleno Ext.Ini. | Horas Lleno Ext.Fin. | Horas Q > Q unif. Tubo Lleno | Horas Capacidad Limitada |
|---|---|---|---|---|---|
| 1055 | 0.33 | 0.51 | 0.33 | 0.04 | 0.51 |

**********
Resumen de Bombas
**********

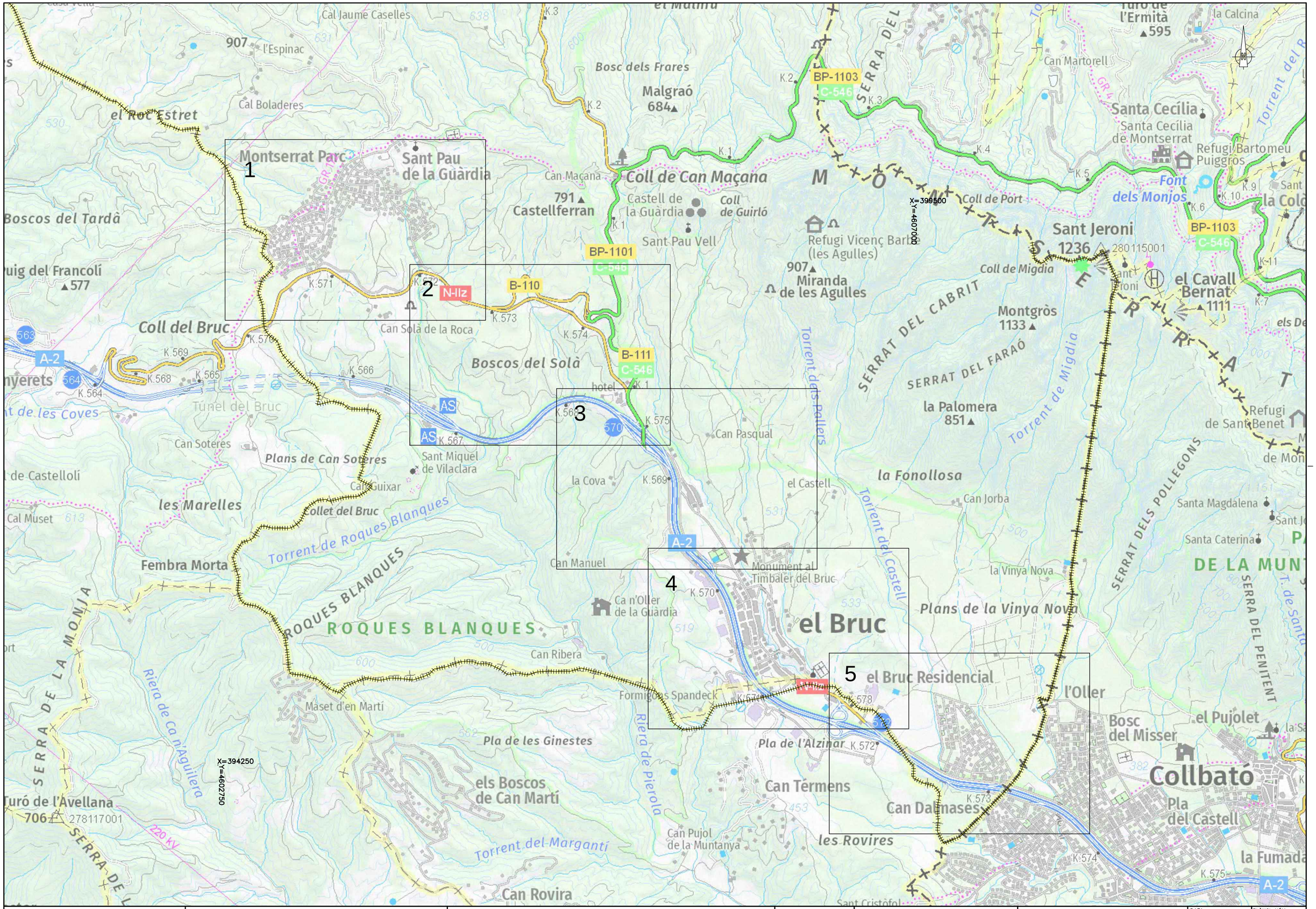
| Bomba | Porcentaje Utilización | Caudal Máximo LPS | Caudal Medio LPS | Volumen Total 10^6 ltr | Energía Consum. kW·h | %Tiempo Fuera Curva |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| 109 | 96.69 | 4.68 | 3.51 | 0.012 | 0.90 | 0.00 |
| 296 | 95.04 | 3.50 | 2.67 | 0.009 | 0.36 | 0.00 |
| 329 | 96.69 | 3.44 | 2.67 | 0.009 | 0.08 | 0.00 |

Instante de inicio del análisis: Tue May 30 18:29:54 2023
Instante de finalización del análisis: Tue May 30 18:29:54 2023
Tiempo total transcurrido: < 1 s

CÀLCULS ESTAT FUTUR

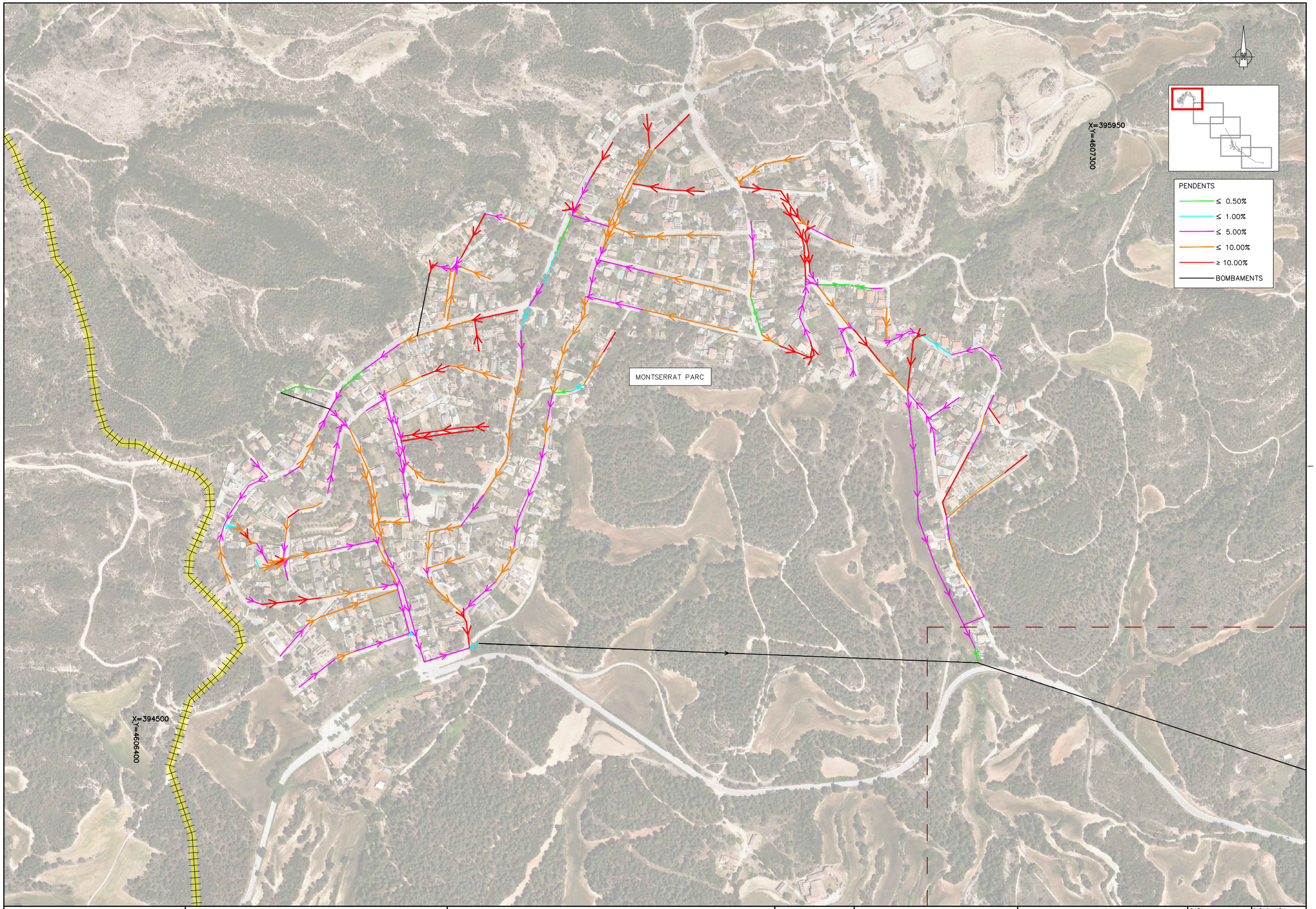
- SORTIDES GRÀFIQUES
- DADES PROJECTE
- DADES RESULTATS

- SORTIDES GRÀFIQUES




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/25000 (0 312.5 625) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL–PLANTA DE CONJUNT CÀLCULS HIDRÀULICS ESTAT FUTUR | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM.: A03B |
| | | | | | | NOM FITXER: A03B.dwg | FULL 1 DE 1 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0 62,5 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PENDENTS MÀXIMS FUTURS | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM. A03B01 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03B01.dwg | FULL 1 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC.

CLAU: 21_005_U_077

ESCALES: A3: 1/5000 — ORIGINALS A3 — 0 62,5 125 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PENDENTS MÀXIMS FUTURS

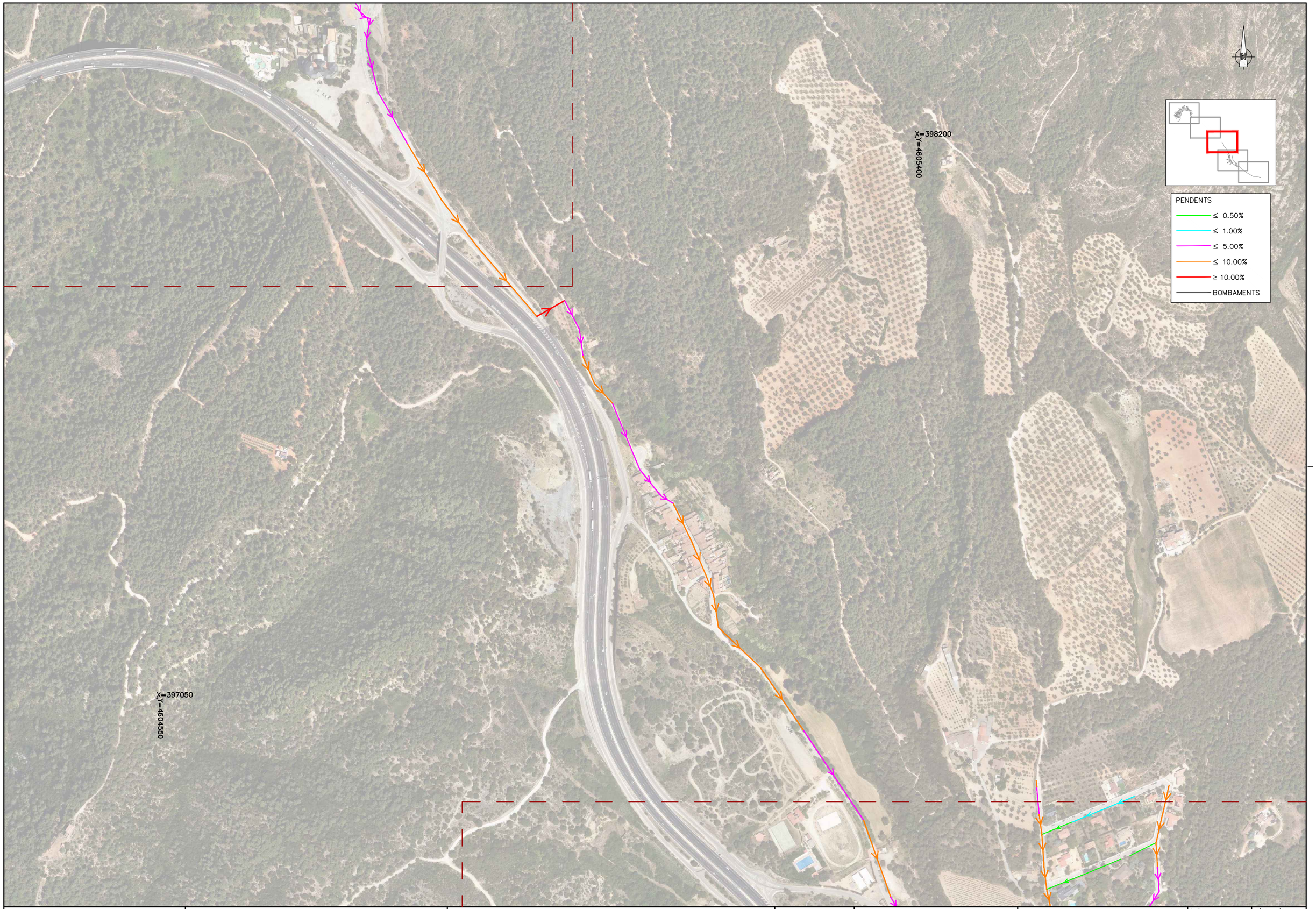
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

DATA: MAIG 2023

NOM FITXER: A03B01.dwg

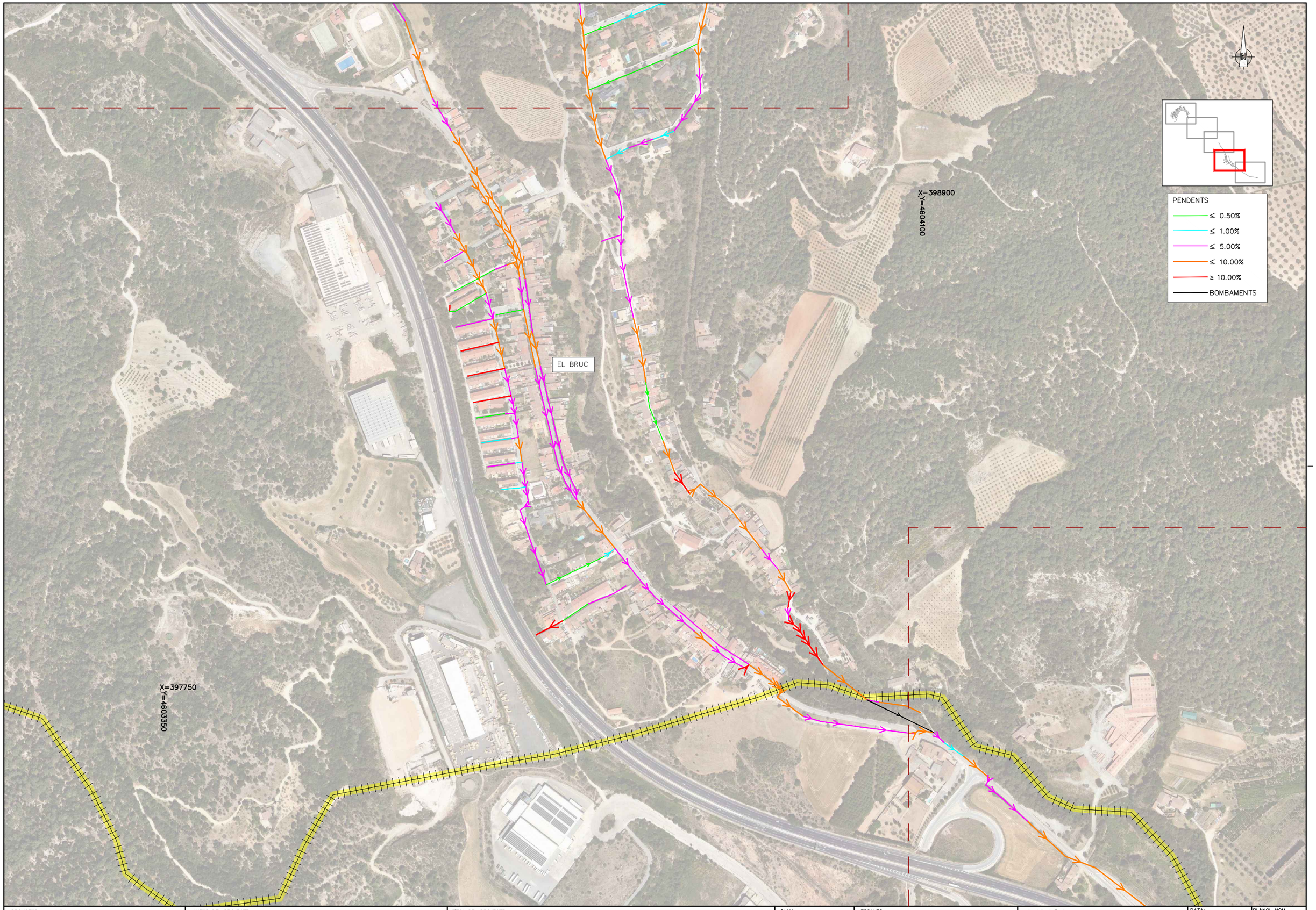
PLÀNOL NÚM.: A03B01

FULL 2 DE 5



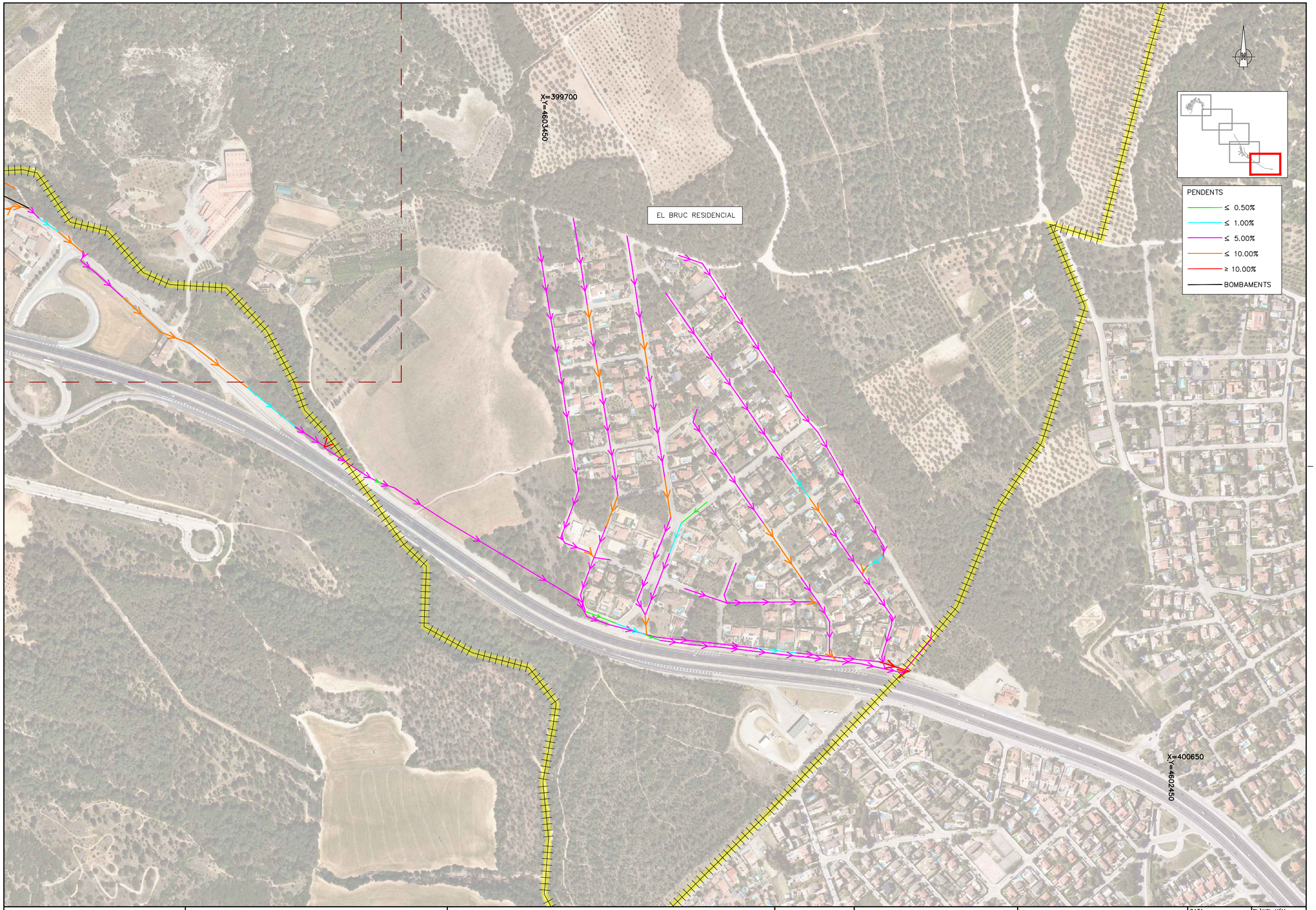

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 — ORIGINALS A3 — 0 62,5 125 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PENDENTS MÀXIMS FUTURS | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM.: A03B01 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03B01.dwg | FULL 3 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0, 62.5, 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PENDENTS MÀXIMS FUTURS | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM.: A03B01 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03B01.dwg | FULL 4 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE
PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC.

CLAU: 21_005_U_077

ESCALES
A3: 1/5000
0 62,5 125
ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PENDENTS MÀXIMS FUTURS

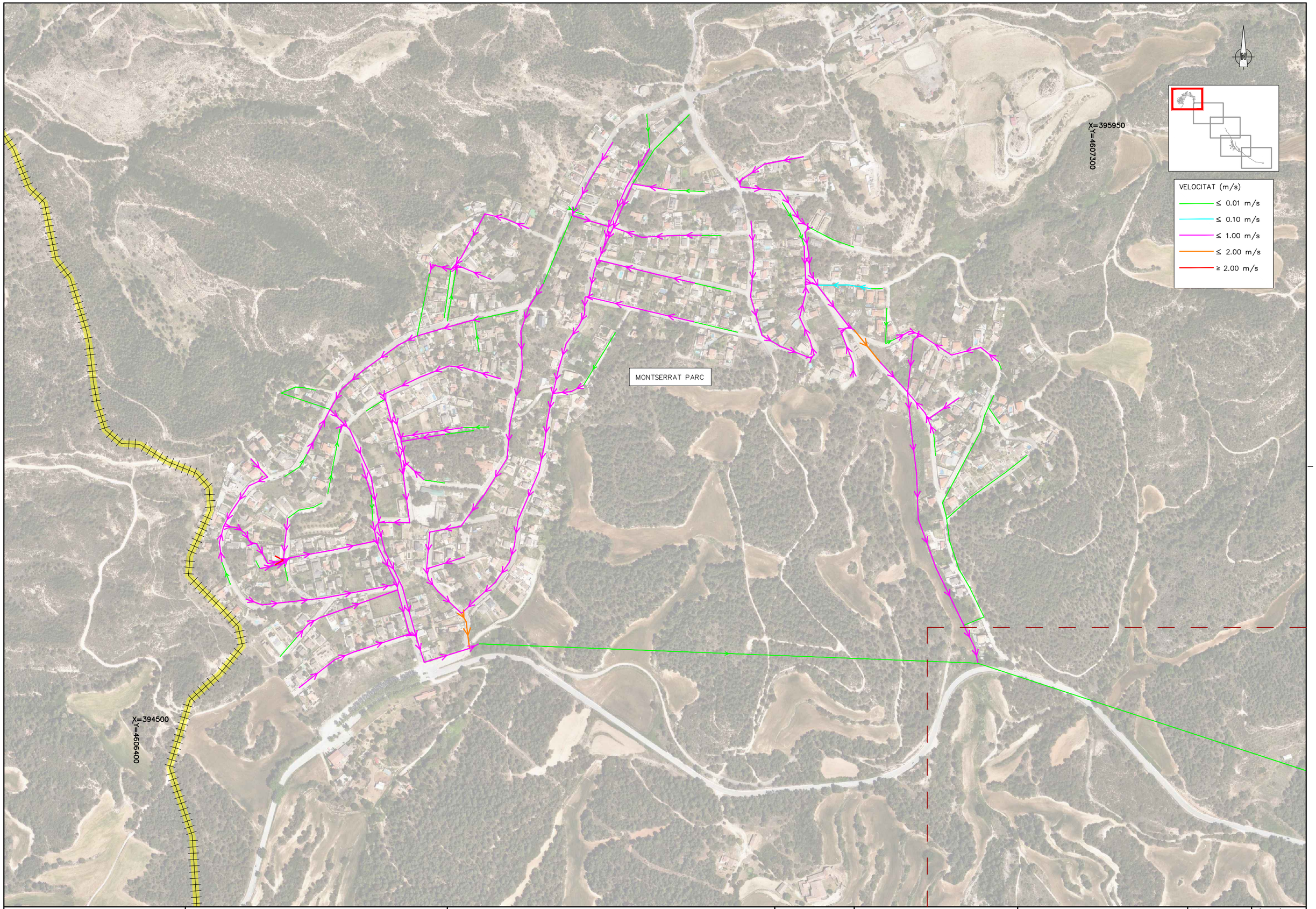
DATA: MAIG 2023

NOM FITXER: A03B01.dwg

PLÀNOL NÚM. A03B01

FULL 5 DE 5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE
PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC.

CLAU: 21_005_U_077

ESCALES
A3: 1/5000
0 62,5 125
ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – VELOCITATS FUTURA

DATA: MAIG 2023

PLÀNOL NÚM. A03B02

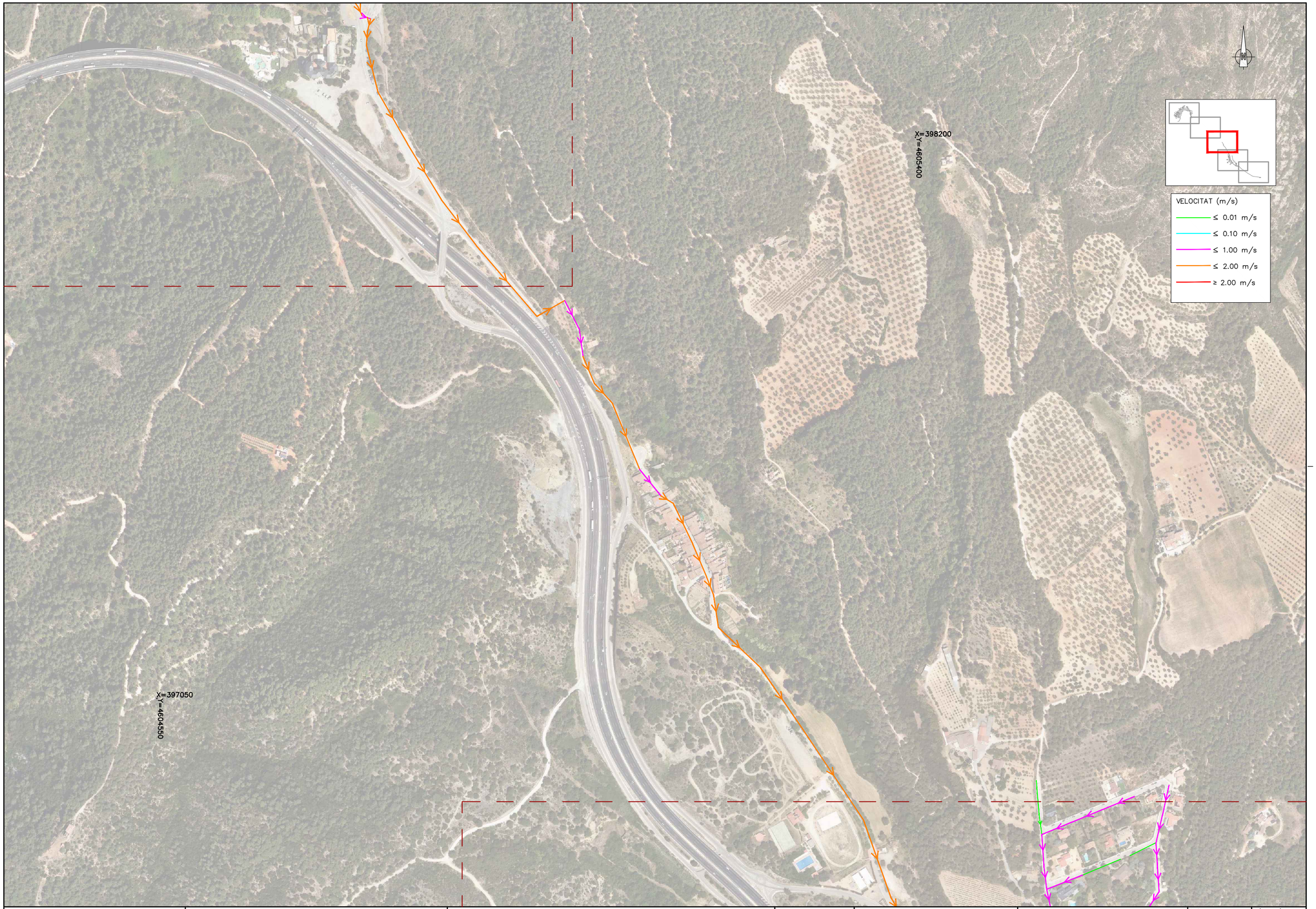
NOM FITXER: A03B02.dwg

FULL 1 DE 5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

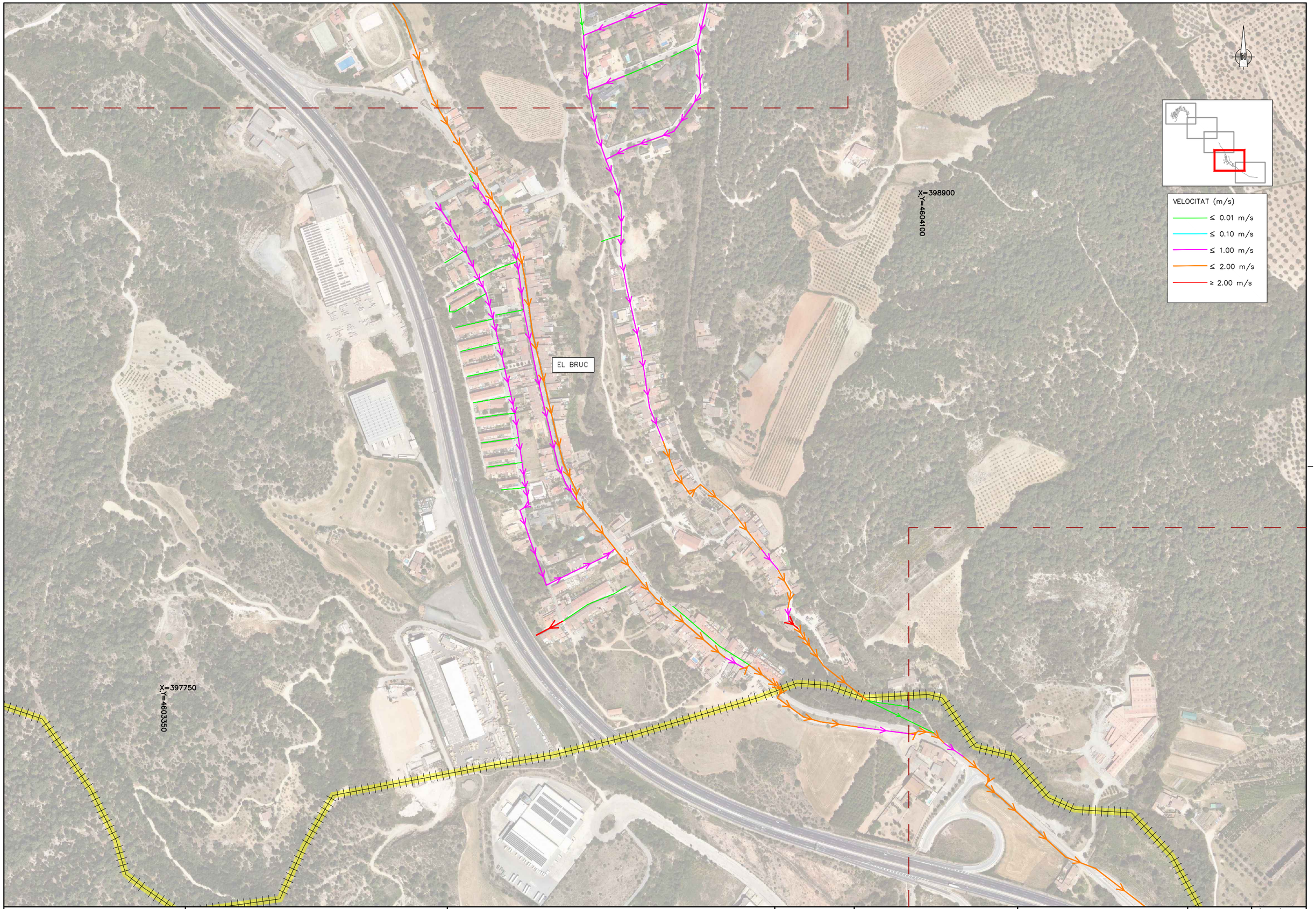



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0 62,5 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – VELOCITATS FUTURA | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM.: A03B02 |
| | | | | | SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89 | NOM FITXER: A03B02.dwg | FULL 2 DE 5 |




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 — ORIGINALS A3 — 0 62,5 125 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – VELOCITATS FUTURA | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM.: A03B02 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03B02.dwg | FULL 3 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC.

CLAU: 21_005_U_077

ESCALES: A3: 1/5000 — ORIGINALS A3 — 0 62,5 125 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – VELOCITATS FUTURA

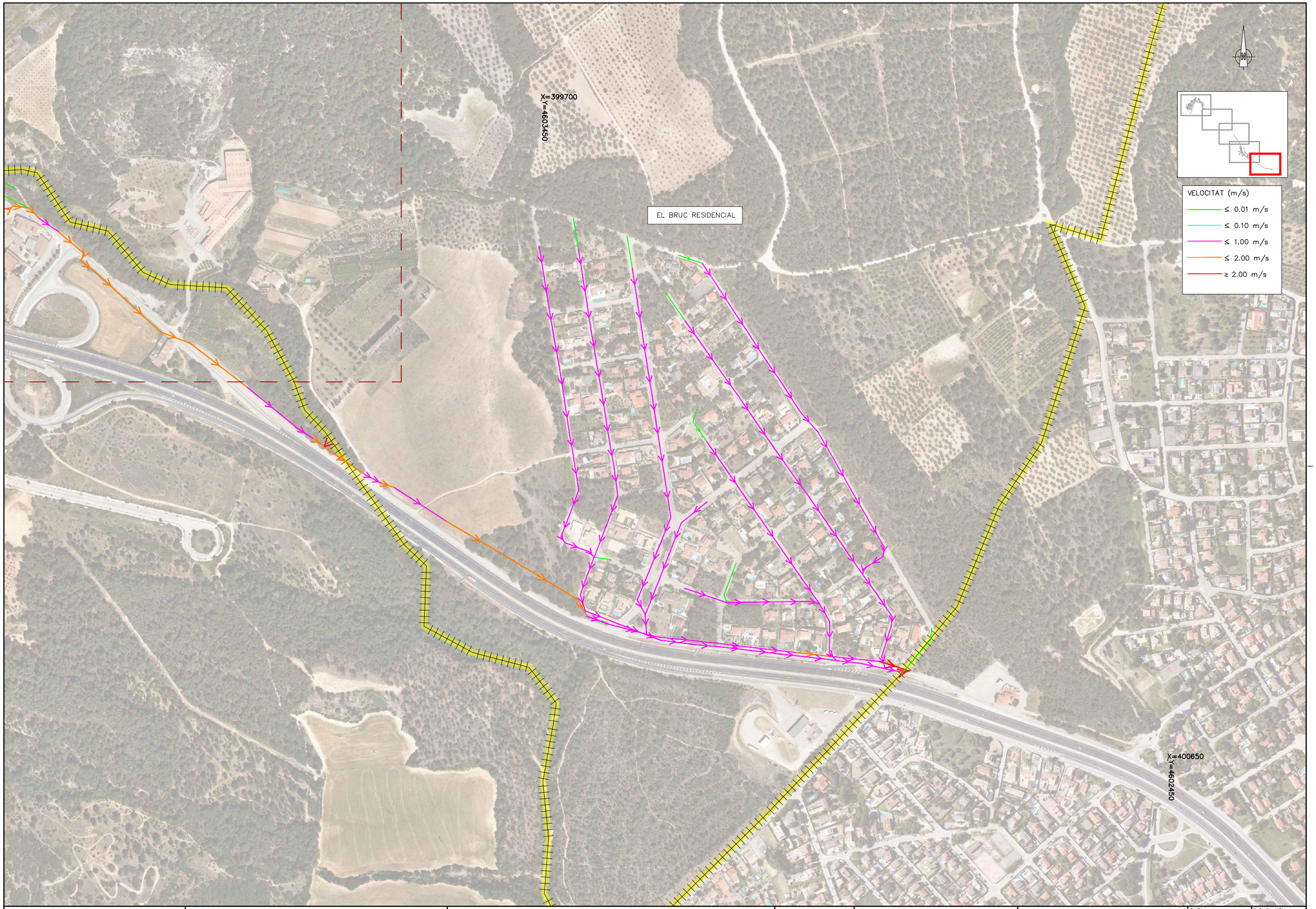
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

DATA: MAIG 2023

NOM FITXER: A03B02.dwg

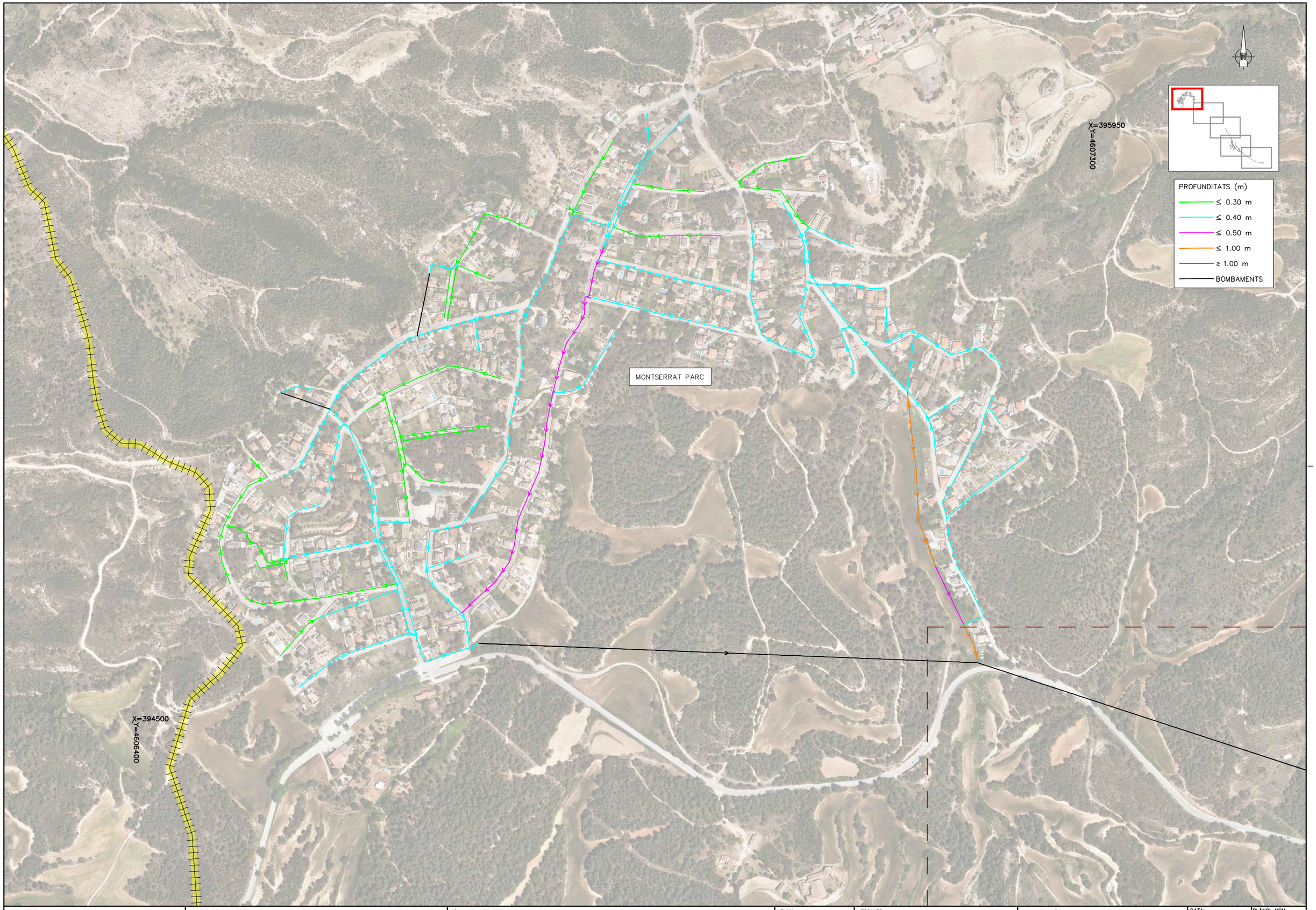
PLÀNOL NÚM.: A03B02

FULL 4 DE 5




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0 — 62,5 — 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – VELOCITATS FUTURA | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM.: A03B02 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03B02.dwg | FULL 5 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



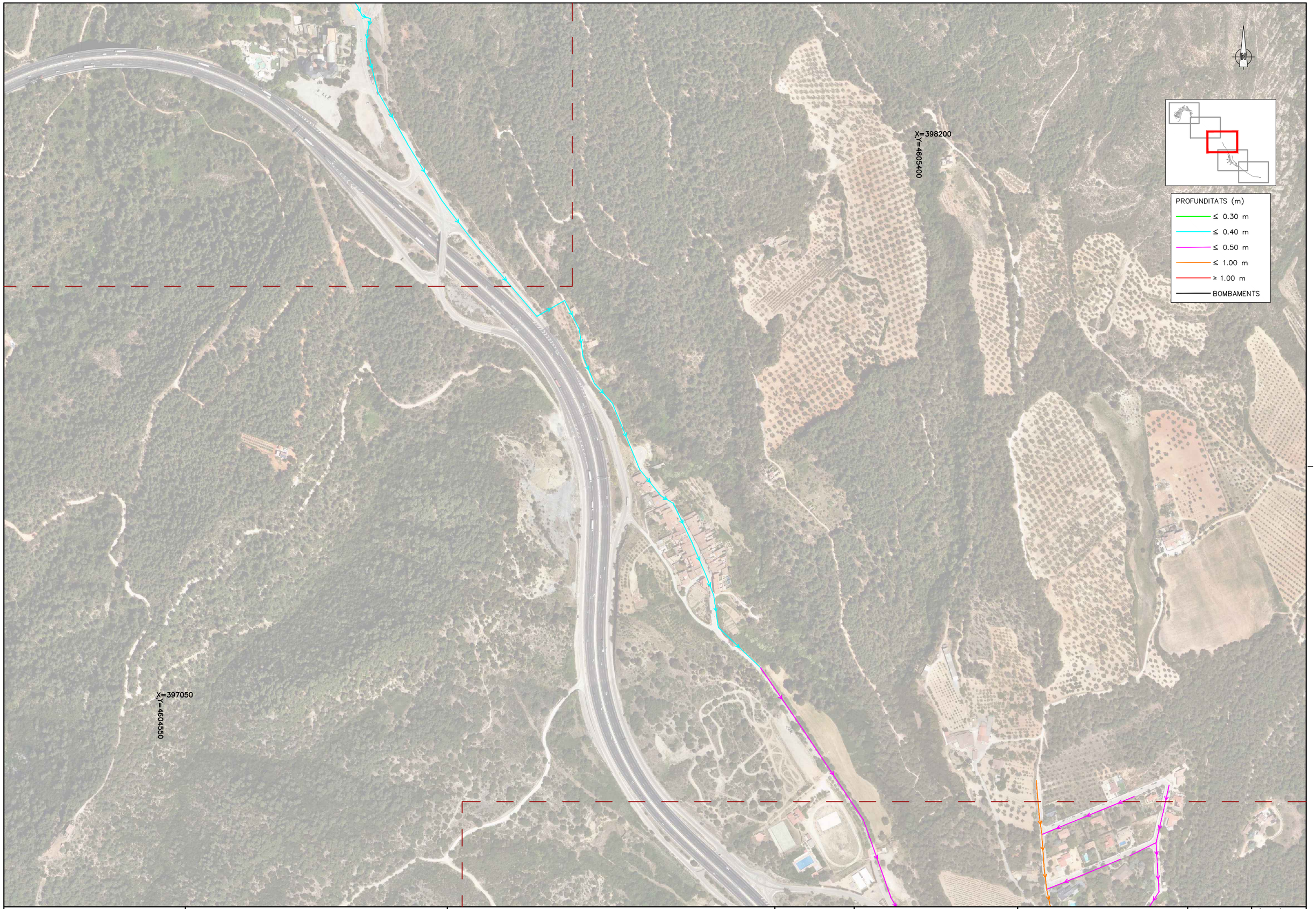

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0 62,5 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PROFUNDITATS FUTURA | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM. A03B03 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03B03.dwg | FULL 1 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (ORIGINALS A3); 0 62,5 125 (GRÀFIQUES) | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PROFUNDITATS FUTURA | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM.: A03B03 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03B03.dwg | FULL 2 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC.

CLAU: 21_005_U_077

ESCALES: A3: 1/5000 — ORIGINALS A3 — 0 62,5 125 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PROFUNDITATS FUTURA

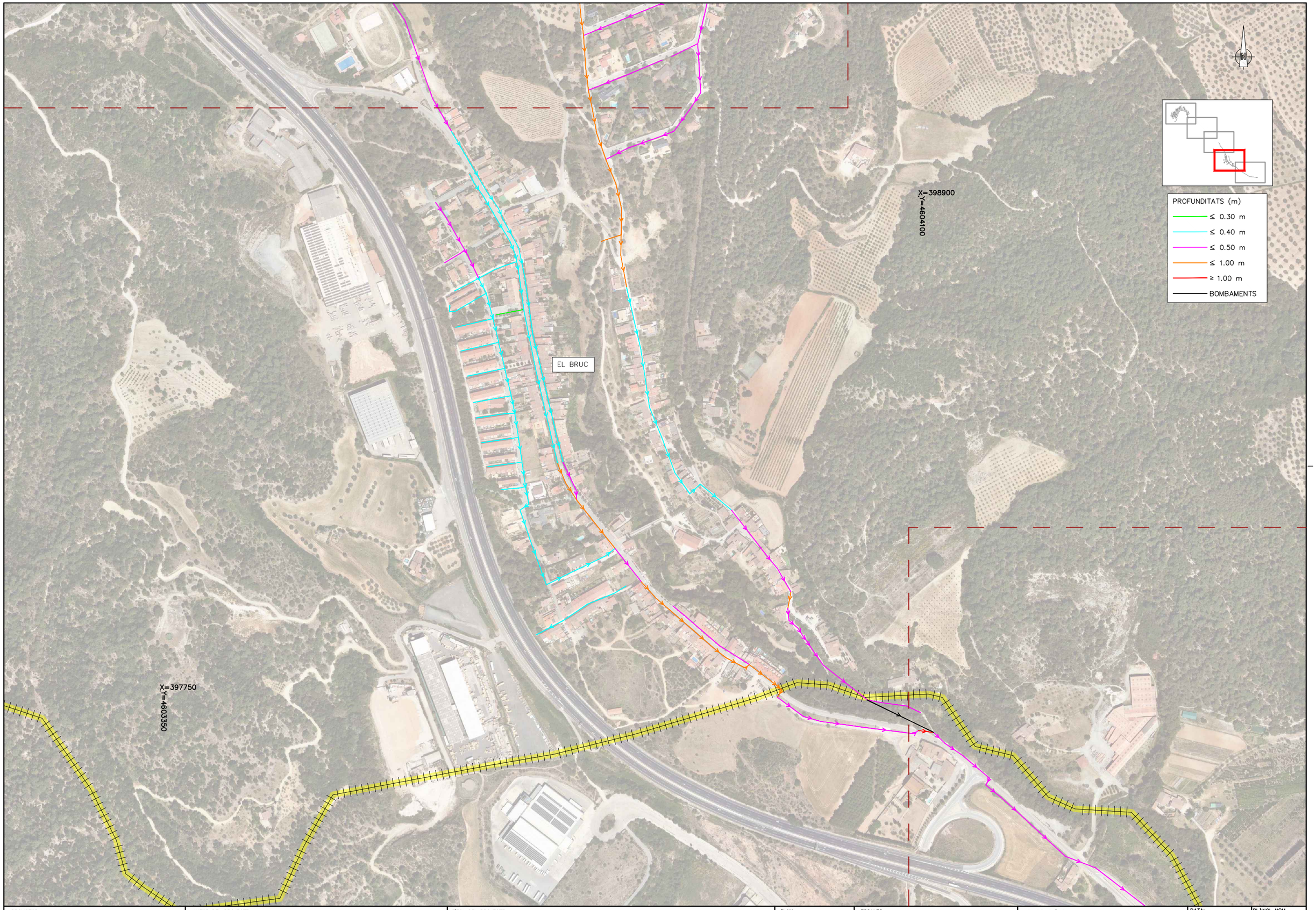
DATA: MAIG 2023

NOM FITXER: A03B03.dwg

PLÀNOL NÚM.: A03B03

FULL 3 DE 5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE
PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC.

CLAU: 21_005_U_077

ESCALES
A3: 1/5000
0 62.5 125
ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PROFUNDITATS FUTURA

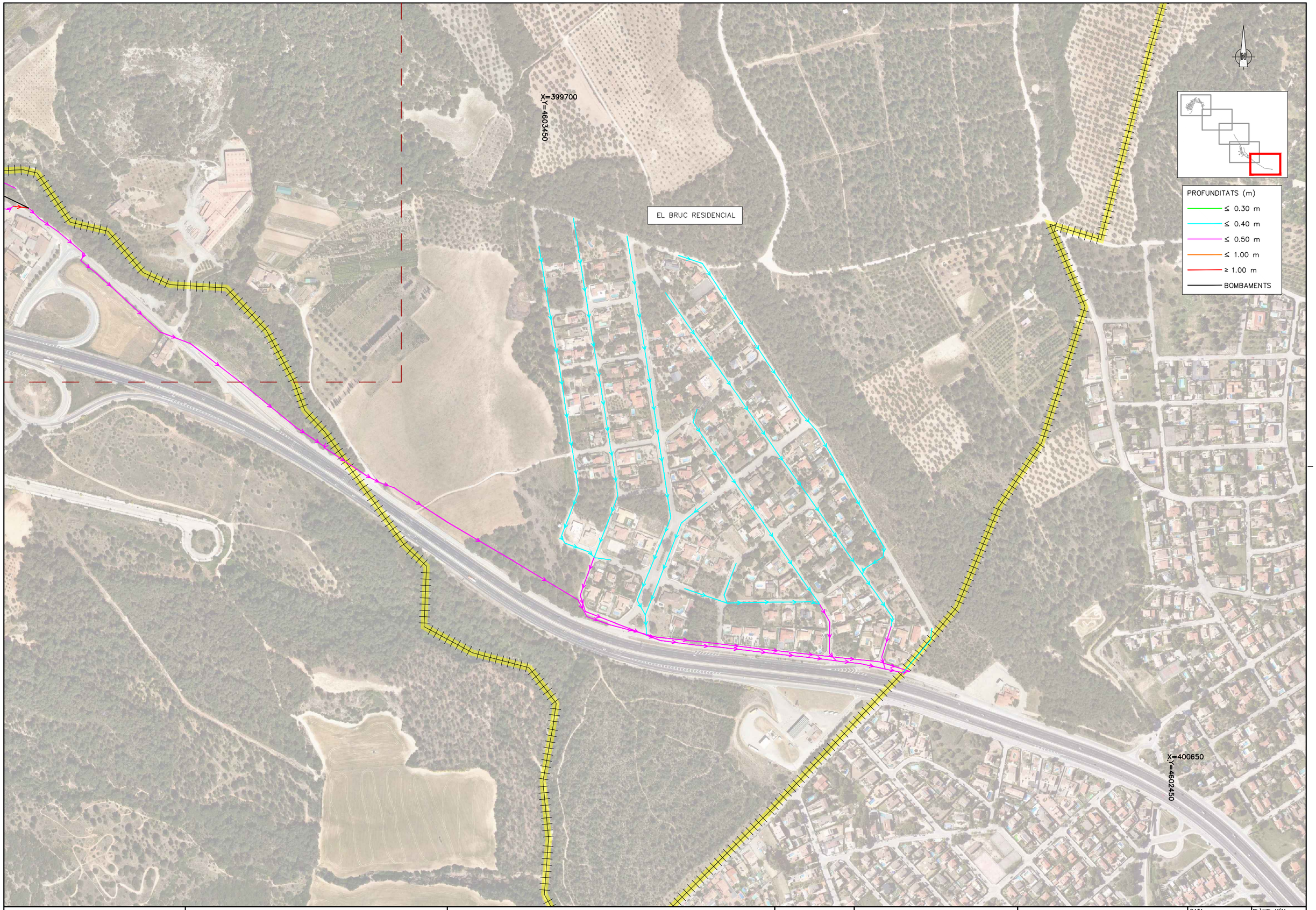
DATA: MAIG 2023

PLÀNOL NÚM.: A03B03

NOM FITXER: A03B03.dwg

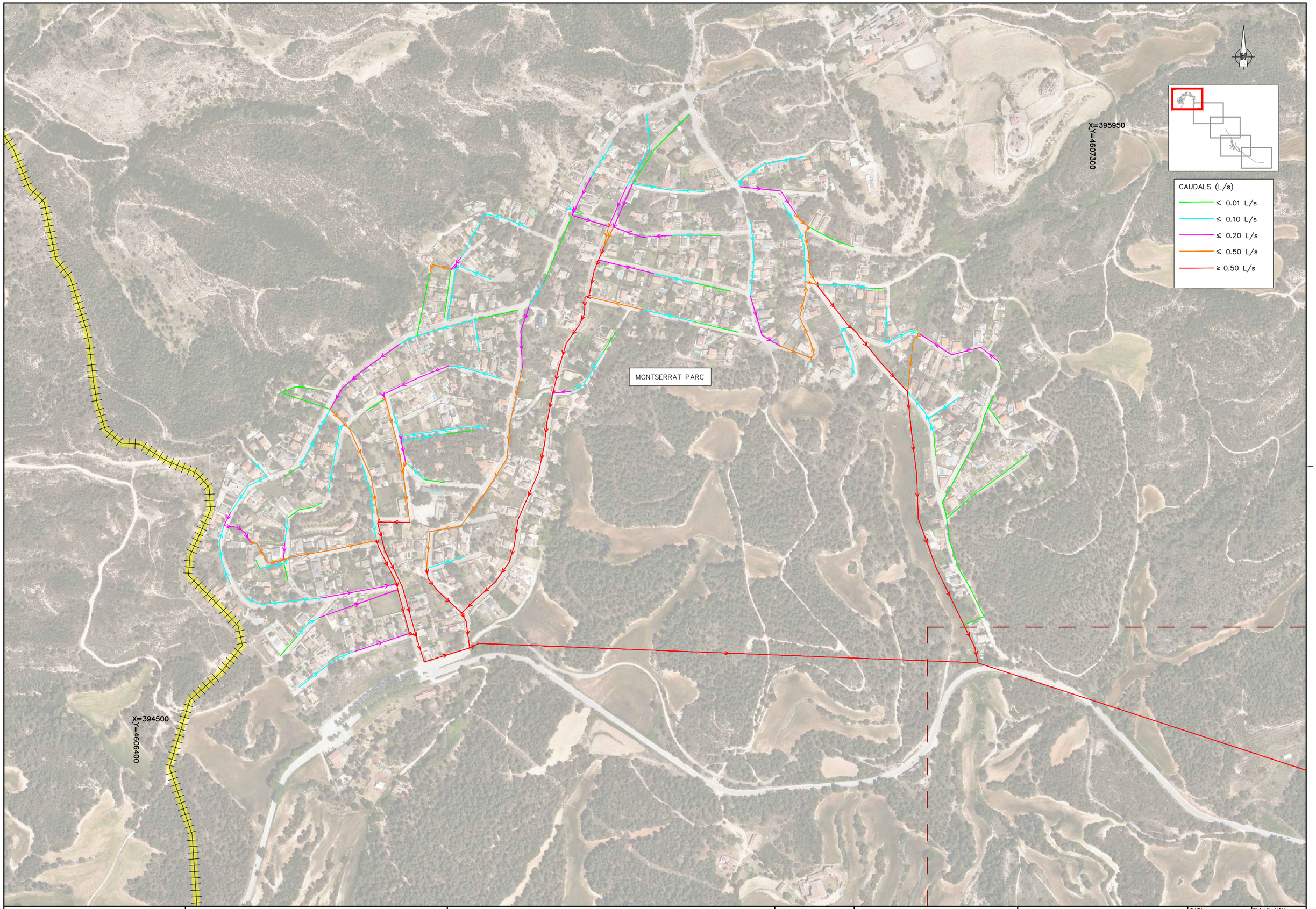
FULL 4 DE 5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0 62,5 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – PROFUNDITATS FUTURA | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM.: A03B03 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03B03.dwg | FULL 5 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0 62,5 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – CAUDALS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM. A03B04 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03B04.dwg | FULL 1 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 (0 62,5 125) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – CAUDALS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 | PLÀNOL NÚM.: A03B04 |
| | | | | | | NOM FITXER: A03B04.dwg | FULL 2 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC.

CLAU: 21_005_U_077

ESCALES: A3: 1/5000 — ORIGINALS A3 — 0 62,5 125 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – CAUDALS ACTUAL

DATA: MAIG 2023

NOM FITXER: A03B04.dwg

PLÀNOL NÚM.: A03B04

FULL 3 DE 5

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC.

CLAU: 21_005_U_077

ESCALES: A3: 1/5000 — ORIGINALS A3 — 0 62,5 125 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – CAUDALS ACTUAL

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

DATA: MAIG 2023

NOM FITXER: A03B04.dwg

PLÀNOL NÚM.: A03B04

FULL 4 DE 5




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PLA DIRECTOR SANEJAMENT. INVENTARI I DIAGNOSI ESTAT ACTUAL. PROGRAMA DE NETEJA I MANTENIMENT. PROPOSTES DE MESURES CORRECTORES, VALORADES I PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ. AJUNTAMENT DEL BRUC. | CLAU: 21_005_U_077 | ESCALES: A3: 1/5000 — ORIGINALS A3 — 0 62,5 125 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: CÀLCULS HIDRÀULICS – CAUDALS ACTUAL | DATA: MAIG 2023 / NOM FITXER: A03B04.dwg | PLÀNOL NÚM.: A03B04 / FULL 5 DE 5 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

- DADES PROJECTE

[TITLE]
; Creado por SWMM 5.0.18 vE (GMMF - UPV)
Bruc v0

# Bruc v0

[OPTIONS]
FLOW_UNITS LPS
INFILTRATION HORTON
FLOW_ROUTING KINWAVE
START_DATE 05/08/2023
START_TIME 00:00:00
REPORT_START_DATE 05/08/2023
REPORT_START_TIME 00:00:00
END_DATE 05/08/2023
END_TIME 01:00:00
SWEEP_START 01/01
SWEEP_END 12/31
DRY_DAYS 0
REPORT_STEP 01:00:00
WET_STEP 00:05:00
DRY_STEP 01:00:00
ROUTING_STEP 0:00:30
ALLOW_PONDING NO
INERTIAL_DAMPING PARTIAL
VARIABLE_STEP 0.75
LENGTHENING_STEP 0
MIN_SURFAREA 0
NORMAL_FLOW_LIMITED BOTH
SKIP_STEADY_STATE NO
FORCE_MAIN_EQUATION D-W
LINK_OFFSETS ELEVATION
MIN_SLOPE 0

[EVAPORATION]
;;Tipo Parámetros
;;---------- ----------
CONSTANT 0.0

[JUNCTIONS]
;; Cota del Prof. Nivel Nivel Área
;;Nombre Fondo Máxima Inicial Sobrecarga Inundación
;;-------------- ---------- ---------- ---------- ---------- ----------
n1 665 0 0 0 0
n2 656.49 0 0 0 0
n3 651.2000000000001 0 0 0 0
n4 647.4231520835601 0 0 0 0
n5 645.5474033643765 0 0 0 0
n6 644.0190191954561 0 0 0 0
n7 642.0848328755116 0 0 0 0
n8 642 0 0 0 0
n9 640.5199999999999 0 0 0 0
n10 639.4258845706819 0 0 0 0
n11 637.2799999999999 0 0 0 0
n12 634.8816102230865 0 0 0 0
n13 632.400934308709 0 0 0 0
n14 630.8749999999999 0 0 0 0
n15 627.9521491729654 0 0 0 0
n16 625.9242760778272 0 0 0 0
n17 624.5638635182205 0 0 0 0
n18 622.9300000000002 0 0 0 0
n19 620.99 0 0 0 0
n20 617.89460053348 0 0 0 0
n21 616.8000000000005 0 0 0 0
n22 616 0 0 0 0
n23 613.796617264081 0 0 0 0
n24 609.1 0 0 0 0
n25 664.58 0 0 0 0
n26 657.365 0 0 0 0
n27 651.8271062040017 0 0 0 0
n28 665.1702527438201 0 0 0 0
n29 656.46034157523 0 0 0 0
n30 647.4549999999999 0 0 0 0
n31 661.1452420527309 0 0 0 0
n32 659.1292638359591 0 0 0 0
n33 655.6131205588662 0 0 0 0
n34 651.535 0 0 0 0
n35 647.4929695001574 0 0 0 0
n36 660.6543655602751 0 0 0 0
n37 653.0006090750401 0 0 0 0
n38 651.411548515331 0 0 0 0
n39 651.4749999999999 0 0 0 0
n40 652.3450873779538 0 0 0 0
n41 651.5169306034175 0 0 0 0
n42 650.4209122225467 0 0 0 0
n43 650.2695246298373 0 0 0 0
n44 647.4679805606934 0 0 0 0
n45 651.3732839077583 0 0 0 0
n46 651 0 0 0 0
n47 650.2799999999999 0 0 0 0

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| n48 | 650 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n49 | 648.9025485629363 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n50 | 642.2441432576293 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n51 | 639.4078970675427 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n52 | 632.9990086504466 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n53 | 630.3947850367014 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n54 | 626.8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n55 | 622.6162847568255 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n56 | 622.02 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n57 | 620.35 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n58 | 673.5918430168271 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n59 | 668.8241170999664 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n60 | 665.9842291684726 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n61 | 665.4086551744186 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n62 | 656.9742604407488 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n63 | 650.9433412420549 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n64 | 649.2514730943314 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n65 | 648.2173154977951 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n66 | 647.0004581420047 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n67 | 641.6599801762079 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n68 | 638.4764669642168 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n69 | 637.6699999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n70 | 631.7094444556044 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n71 | 622 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n72 | 617.09 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n73 | 616 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n74 | 614 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n75 | 611 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n76 | 609 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n77 | 606 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n78 | 605.95 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n79 | 606.8518081669613 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n80 | 608.1916998084666 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n81 | 609.6775860744441 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n82 | 611.845 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n83 | 614.2061479928655 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n84 | 615.5144683933939 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n85 | 617.854798004321 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n86 | 627.4057908269756 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n87 | 628.9947407857092 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n88 | 630.6526310716371 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n89 | 631.3234072262527 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n90 | 615.3473620449871 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n91 | 618.434391536257 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n92 | 623.280799184967 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n93 | 628.1633873139639 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n94 | 620.2950000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n95 | 619.94 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n96 | 618.78 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n97 | 620.94 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n98 | 618.985 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n99 | 634.1379675093235 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n100 | 630.9098432797775 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n101 | 634.31 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n102 | 633.8194790337857 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n103 | 632.3024038973269 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n104 | 632 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n105 | 638.3924384487523 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n106 | 637.935 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n107 | 637.8199999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n108 | 637.7733061009292 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n109 | 652.0238643664955 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n110 | 649.7775847768608 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n111 | 648.2173154980507 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n112 | 663.3732050318204 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n113 | 660.4855984230501 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n114 | 656.0078185967232 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n115 | 655.8818321470094 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n116 | 654.2993479681176 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n117 | 646.3210397819299 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n118 | 644.3917825102121 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n119 | 641.4477855160649 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n120 | 639.9618436798266 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n121 | 638.3742076251741 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n122 | 638.0938442940756 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n123 | 637.7733061009219 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n124 | 655.1945320233232 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n125 | 651.6080596008228 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n126 | 646.3000000000005 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n127 | 644.6767360783326 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n128 | 655.6815369650656 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n129 | 651.0991095121281 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n130 | 646.0277141347241 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n131 | 640.7007111988893 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n132 | 637.0461523972688 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n133 | 632.785742414898 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n134 | 632.60 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n135 | 632.5098051989852 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| n136 | 647.1272202266624 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n137 | 643.3799999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n138 | 641.1699999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n139 | 633.98 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n140 | 628.1946783217127 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n141 | 627.6920576473655 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n142 | 625.6987077776885 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n143 | 624.0015150775471 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n144 | 621.5755775247673 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n145 | 618.9300000000002 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n146 | 650.6690870955257 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n147 | 641.7199610747172 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n148 | 634.1103479472605 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n149 | 632.23 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n150 | 629.9109643734319 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n151 | 629.8200000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n152 | 629.14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n153 | 628.2881392968222 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n154 | 623.3931143710472 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n155 | 618.7699999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n156 | 616.2950000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n157 | 613.3299999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n158 | 610.3408964760818 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n159 | 609.9197004883405 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n160 | 609 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n161 | 610.4380133151137 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n162 | 610.5296865871309 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n163 | 613.1076015982176 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n164 | 615.715 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n165 | 617.6991023157947 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n166 | 627.345 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n167 | 626.1439466844075 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n168 | 624.8386256159022 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n169 | 623.5199999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n170 | 619.7000000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n171 | 613.3548498865569 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n172 | 635.4227657957021 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n173 | 634.7000000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n174 | 628.98 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n175 | 621.8460678953283 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n176 | 614.7633124403275 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n177 | 613.7609186145842 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n178 | 636.3000000000003 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n179 | 633.9748010650977 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n180 | 632.369767235016 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n181 | 631.9693147751071 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n182 | 631.8050582704216 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n183 | 630.6900000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n184 | 628.3494003092552 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n185 | 627.7499999999791 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n186 | 626.4837175945216 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n187 | 624.9967142731762 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n188 | 623.9099999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n189 | 619.4262652155644 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n190 | 617.4300000000003 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n191 | 633.1479077496075 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n192 | 632.15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n193 | 630.135 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n194 | 627.554344638559 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n195 | 625.4169608382867 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n196 | 624.692 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n197 | 627.6494126094592 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n198 | 627.5421663059121 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n199 | 624.8945081485922 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n200 | 624.522336632125 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n201 | 624.9099999999989 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n202 | 625.4262510694788 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n203 | 635.0346331628819 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n204 | 634.2594902546282 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n205 | 633.8113912915628 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n206 | 632.3223092751168 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n207 | 632.3940898102628 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n208 | 635.7810474521898 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n209 | 635.248204577443 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n210 | 633.1821852709984 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n211 | 629.9445266472982 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n212 | 633.4400000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n213 | 630.6017995270883 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n214 | 628.926236582704 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n215 | 628.6753825281267 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n216 | 642.6138280638929 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n217 | 637.844430440013 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n218 | 631.2988395363926 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n219 | 626.35 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n220 | 626.1358370175932 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n221 | 634.9404819361661 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n222 | 639.3312724614252 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n223 | 628.5832040708169 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| n224 | 627.9078875052724 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n225 | 627.238164456531 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n226 | 624.98 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n227 | 624.2899700831507 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n228 | 630.3682669249406 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n229 | 627.8396647726436 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n230 | 638.235 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n231 | 633.98 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n232 | 633.7200000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n233 | 633.52 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n234 | 638.3799999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n235 | 647.9954177931865 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n236 | 645.2516863660611 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n237 | 634.5650000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n238 | 634.5199999999975 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n239 | 637.4500000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n240 | 634.5199999999976 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n241 | 634.5199999999944 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n242 | 632.7799999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n243 | 631 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n244 | 625.873 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n245 | 625.873 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n246 | 625.873 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n247 | 625.873 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n248 | 633.90 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n249 | 633.50 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n250 | 632.90 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n251 | 632.40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n252 | 631.90 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n253 | 636.148 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n254 | 632.90 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n255 | 632.40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n256 | 632.10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n257 | 628.90 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n258 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n259 | 638.0938442941015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n260 | 644.1932656795289 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n261 | 647.4876793364231 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n262 | 654.9184653737831 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n263 | 622.6162847568226 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n264 | 628.3441655026368 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n265 | 648.5745151156074 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n266 | 642.3302669200012 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n267 | 644.41 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n268 | 624.8437320502209 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n269 | 622.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n270 | 619.0810574872182 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n271 | 617.0055080482787 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n272 | 551.9579811220845 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n273 | 550.5352657836384 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n274 | 549.8641858302175 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n275 | 545.1842159862146 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n276 | 541.3200000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n277 | 539.3565782961355 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n278 | 536.4986407772697 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n279 | 531.4147162093522 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n280 | 521.8450631987867 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n281 | 514.4234833451675 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n282 | 507.9845760479087 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n283 | 506.3594413602994 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n284 | 505.1613249807793 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n285 | 502.4133307833677 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n286 | 499.3974646187756 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n287 | 497.445 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n288 | 496.5400773636726 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n289 | 493.7139860041282 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n290 | 490.584054359948 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n291 | 487.2167900868479 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n292 | 483.9393584394078 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n293 | 481.8266440160683 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n294 | 480.0454346090073 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n295 | 478.6442610829443 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n296 | 477.4364280712352 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n297 | 476.86145609862 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n298 | 474.5208038712117 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n299 | 471.2349999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n300 | 468.82 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n301 | 467.7397647015278 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n302 | 466.3949999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n303 | 464.7410346850739 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n304 | 462.8099999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n305 | 461.73 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n306 | 461.2260646892758 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n307 | 460.2602621338081 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n308 | 457.6082212095947 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n309 | 457.2258356699333 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n310 | 456.6232545361199 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n311 | 455.7619721204988 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| n312 | 453.1500000000002 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n313 | 452.0999999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n314 | 449.9950396305457 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n315 | 447.7164750178785 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n316 | 446.8083012820807 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n317 | 443.5300000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n318 | 501.4132828913991 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n319 | 500.5048914987717 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n320 | 499.0215528412972 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n321 | 497.201722274342 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n322 | 494.1872280443802 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n323 | 492.7072957734354 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n324 | 490.7976336403739 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n325 | 488.8458209186655 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n326 | 483.9199999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n327 | 482.0334389045297 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n328 | 480.415762177069 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n329 | 478.8946495499664 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n330 | 477.98 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n331 | 466.460086788193 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n332 | 465.2644919871344 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n333 | 462.445 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n334 | 499 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n335 | 498.40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n336 | 497.4248344441701 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n337 | 494.42 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n338 | 491.04 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n339 | 489.425 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n340 | 487.84 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n341 | 485.9399999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n342 | 483.55 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n343 | 481.8577104980525 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n344 | 481.0151502971515 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n345 | 480.4318251974584 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n346 | 478.5239560724116 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n347 | 477.0004830855704 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n348 | 475.8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n349 | 475.6199999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n350 | 473.8958416773023 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n351 | 472.4458934913218 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n352 | 471.6179823569565 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n353 | 471.5541031822094 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n354 | 471.394541209457 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n355 | 495.6728158746846 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n356 | 495.3599999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n357 | 495.1591978333113 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n358 | 491.49 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n359 | 491.447947902003 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n360 | 491.6700000000398 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n361 | 489.4503337759232 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n362 | 489.4256237728917 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n363 | 488.4999659934863 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n364 | 487.8643742621388 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n365 | 495.2259831542017 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n366 | 493.5724659373118 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n367 | 491.3299999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n368 | 481.8577104981036 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n369 | 481.3420713443589 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n370 | 481.303823170501 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n371 | 481.0068882513103 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n372 | 480.9400000000023 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n373 | 480.5516555142025 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n374 | 479.1838282561561 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n375 | 478.6101761033585 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n376 | 478.5239560728158 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n377 | 477.2830886912616 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n378 | 477.1278154326485 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n379 | 477.0367679788964 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n380 | 493.52 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n381 | 493.5185086048497 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n382 | 493.149181170644 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n383 | 492.2181480038707 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n384 | 488.8899870693681 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n385 | 488.86 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n386 | 472.756576537481 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n387 | 472.4318472856737 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n388 | 471.5565654531577 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n389 | 471.5051569825549 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n390 | 464 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n391 | 508.9317752331364 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n392 | 508.6048673635776 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n393 | 508.291507664682 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n394 | 508.1199999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n395 | 505.2700000000005 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n396 | 503.1960037853771 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n397 | 501.1437806237925 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n398 | 498.1420243412225 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n399 | 495.9084313134207 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| n400 | 494.9768351840429 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n401 | 494.1316493439098 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n402 | 493.02763171045 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n403 | 491.6691525742646 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n404 | 491.1119472123739 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n405 | 489.3108681546593 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n406 | 486.1322840214945 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n407 | 483.3438274302202 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n408 | 483.24 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n409 | 483.0458319008156 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n410 | 479.3442563210952 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n411 | 473.7300321109359 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n412 | 471.9806429592426 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n413 | 466.92 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n414 | 461.95 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n415 | 460.6622211126483 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n416 | 458.4487904051326 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n417 | 454.2872381282874 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n418 | 453.8400000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n419 | 446.815418493278 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n420 | 443.7724317535728 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n421 | 442.1571456308051 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n422 | 440.0844013867778 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n423 | 436.6999999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n424 | 430 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n425 | 493.9000000000003 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n426 | 494 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n427 | 503.4880958147015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n428 | 503.2438317747583 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n429 | 508.8164972827566 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n430 | 506.094295310554 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n431 | 502.9020071839757 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n432 | 499.5200000000004 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n433 | 498.6725802166068 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n434 | 498.1682453361164 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n435 | 497.2260031071934 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n436 | 497.0000000000002 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n437 | 496.183771770422 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n438 | 502.9159772639313 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n439 | 502.9020071839654 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n440 | 632.816921512783 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n441 | 628.9485248925452 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n442 | 627.0429068814502 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n443 | 626.7699170548405 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n444 | 625.3923295747859 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n445 | 623.293717655656 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n446 | 620.4187425614147 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n447 | 617.678883049921 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n448 | 616.390155757108 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n449 | 614.795186238416 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n450 | 611.4172321180425 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n451 | 609.1744732956923 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n452 | 607.4871110183208 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n453 | 606.9508109027362 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n454 | 606.7836196469772 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n455 | 606.2097127818381 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n456 | 605.3133179889881 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n457 | 602.2875869445542 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n458 | 598.0926405074749 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n459 | 590.7809043449468 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n460 | 583.7524865803787 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n461 | 573.6449999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n462 | 563.7799999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n463 | 562.8849999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n464 | 562.2487108044606 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n465 | 560.0450000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n466 | 556.9085538574366 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n467 | 512.5306866256275 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n468 | 511.81 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n469 | 509.9399441900651 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n470 | 429.9999999999776 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n471 | 430.34 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n472 | 434.835 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n473 | 438.4850000000001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n474 | 444.2499999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n475 | 418.5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n476 | 418 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n477 | 414.4593237219099 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n478 | 414 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n490 | 424.4926784090957 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n491 | 422.1206728491184 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n492 | 420.3750846547154 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n493 | 418.9884974132874 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n494 | 417.49 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n495 | 415.0360757041402 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n496 | 413.2774252027637 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n497 | 412.4798365146853 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n498 | 410.6956017645737 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bruc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n499 | 408.9412248606136 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n500 | 408.5099999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n501 | 408.1999999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n502 | 407.5199999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n503 | 406.89 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n504 | 428.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n505 | 427.133477787245 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n506 | 426.0814344380372 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n507 | 425.06 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n508 | 423.0732875168443 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n509 | 421.07 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n510 | 418.6645247110707 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n511 | 416.9208831748182 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n512 | 415.1500000000003 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n513 | 413.5232997849886 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n514 | 411.77 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n515 | 409.2378227449506 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n516 | 429.2670433202323 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n517 | 427.8006090873701 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n518 | 426.4149999999992 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n519 | 424.39 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n520 | 421.6197232772826 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n521 | 419.3569467559355 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n522 | 417.6681577330635 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n523 | 416.04 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n524 | 413.6108581875904 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n525 | 410.36 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n526 | 408.7512972067872 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n527 | 407.055 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n528 | 404.9539546046586 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n529 | 404.5204170435916 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n530 | 408.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n531 | 408.6 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n532 | 411.5451069359647 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n533 | 408.2002181685042 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n534 | 406.23 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n535 | 402.77 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n536 | 425.7965143138998 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n537 | 423.6072315384157 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n538 | 421.63799732182 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n539 | 419.5825180312868 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n540 | 417.6959574340018 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n541 | 415.7131823598344 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n542 | 413.87 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n543 | 411.7463635204829 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n544 | 411.4499999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n545 | 407.0265908510675 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n546 | 405.1654672728686 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n547 | 402.9480000000003 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n548 | 401.4283679146243 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n549 | 399.623 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n550 | 399.1339431007813 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n551 | 396.9940000000002 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n552 | 396.2432246048261 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n553 | 417.899514984132 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n554 | 417.1999999999999 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n555 | 415.658048236657 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n556 | 413.7308198464794 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n557 | 411.7857027589251 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n558 | 409.4589100312588 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n559 | 406.8699519018657 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n560 | 404.2959743345773 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n561 | 401.8291054824548 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n562 | 400.6754150699697 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n563 | 398.64 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n564 | 397.7913917195911 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n565 | 405.8678265341386 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n566 | 404.72 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n567 | 403.8712105085219 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n568 | 403.0368643459473 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n569 | 402.54 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n570 | 407.1397772358314 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n571 | 404.9929490392517 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n572 | 407.2926611025868 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n573 | 405.4628122039162 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n574 | 404.48 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n575 | 403.595 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n576 | 403.37 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n577 | 402.687890409504 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n578 | 401.7877186277021 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n579 | 400.9616591262811 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n580 | 400.1954880034786 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n581 | 399.3390085118408 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n582 | 398.6618786477239 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n583 | 397.033 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n584 | 395.5799999997253 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n585 | 397.5660061562322 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| n586 | 396.8413772452862 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Bruc v0

Bruc v0

```
n587            427.0900000000001 0          0          0          0
n588            425.8225763542806 0          0          0          0
n589            424.1565543003527 0          0          0          0
n590            422.1399669677013 0          0          0          0
n591            420.2000954601086 0          0          0          0
n592            418.16     0          0          0          0
n593            416.4075132673679 0          0          0          0
n594            414.4869195746245 0          0          0          0
n595            412.8842470963134 0          0          0          0
n596            410.6777570659906 0          0          0          0
n597            408.3619144064465 0          0          0          0
n598            406.2697001241453 0          0          0          0
n599            404.07     0          0          0          0
n600            403.6178215707768 0          0          0          0
n601            403.4270000000001 0          0          0          0
n602            443.2128941100822 0          0          0          0
n603            440.2749993522063 0          0          0          0
n604            440        0          0          0          0
n605            438.6593435123083 0          0          0          0
n606            437.420146004646 0          0          0          0
n607            436.2521495983237 0          0          0          0
n608            420.0376735459639 0          0          0          0
n609            419.5123720469263 0          0          0          0
n610            419        0          0          0          0
n611            417.2424653477921 0          0          0          0
n612            414.7289648113432 0          0          0          0
n613            414.4115130475661 0          0          0          0
n614            413        0          0          0          0
n615            410        0          0          0          0
n616            405        0          0          0          0
n617            404        0          0          0          0
n618            403.5499999999999 0          0          0          0
n619            402.6      0          0          0          0
n620            401.1957216572716 0          0          0          0
n621            400.0934374697465 0          0          0          0
n622            399.5931306051659 0          0          0          0
n623            398.05     0          0          0          0
n624            396.834    0          0          0          0
n625            394.9519071779153 0          0          0          0

[OUTFALLS]
;;              Cota del   Tipo de    Nivel/Tabla
;;Nombre        Fondo      Vertido    Serie Temporal   Comp
;;------------- ---------- ---------- ---------------- ----
1               0          FREE                        NO
2               0          FREE                        NO

[CONDUITS]
;;              Nudo            Nudo                       Coef. n    Desnivel   Desnivel   Caudal     Caudal
;;Nombre        Entrada         Salida          Longitud   Manning    Entrada    Salida     Inicial    Máximo
;;------------- --------------- --------------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ----------
593             n93             n92             43.64      0.015      0          0          0          0
594             n92             n91             60.93      0.015      0          0          0          0
595             n91             n90             50.91      0.015      0          0          0          0
596             n89             n100            20.09      0.015      0          0          0          0
597             n99             n100            30.20      0.015      0          0          0          0
598             n100            n88             12.50      0.015      0          0          0          0
599             n88             n87             25.64      0.015      0          0          0          0
600             n87             n86             37.27      0.015      0          0          0          0
601             n86             n85             85.40      0.015      0          0          0          0
602             n85             n84             20.60      0.015      0          0          0          0
603             n84             n90             4.83       0.015      0          0          0          0
604             n90             n83             32.95      0.015      0          0          0          0
605             n83             n82             45.39      0.015      0          0          0          0
606             n82             n81             33.12      0.015      0          0          0          0
607             n81             n80             49.15      0.015      0          0          0          0
608             n80             n79             33.13      0.015      0          0          0          0
609             n248            n249            12.30      0.015      0          0          0          0
610             n249            n250            33.99      0.015      0          0          0          0
611             n250            n251            46.18      0.015      0          0          0          0
612             n251            n252            57.09      0.015      0          0          0          0
613             n253            n254            53.61      0.015      0          0          0          0
614             n254            n255            17.71      0.015      0          0          0          0
615             n255            n256            23.38      0.015      0          0          0          0
616             n256            n252            15.87      0.015      0          0          0          0
617             n252            n257            13.37      0.015      0          0          0          0
618             n257            n72             78.78      0.015      0          0          0          0
619             n97             n98             57.10      0.015      0          0          0          0
620             n94             n95             33.57      0.015      0          0          0          0
621             n95             n98             23.44      0.015      0          0          0          0
622             n98             n96             10.15      0.015      0          0          0          0
623             n96             n72             41.94      0.015      0          0          0          0
624             n72             n73             50.54      0.015      0          0          0          0
625             n73             n74             77.01      0.015      0          0          0          0
626             n74             n75             65.58      0.015      0          0          0          0
627             n75             n76             77.18      0.015      0          0          0          0
628             n76             n79             98.47      0.015      0          0          0          0
629             n79             n77             39.05      0.015      0          0          0          0
```

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 630 | n77 | n78 | 23.07 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 631 | n101 | n102 | 21.19 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 632 | n102 | n103 | 52.50 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 633 | n103 | n104 | 14.20 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 634 | n104 | n70 | 8.90 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 635 | n70 | n71 | 62.11 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 636 | n71 | n72 | 61.77 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 637 | n108 | n69 | 3.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 638 | n69 | n104 | 76.18 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 639 | n105 | n106 | 17.51 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 641 | n106 | n107 | 32.38 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 642 | n107 | n108 | 49.14 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 643 | n112 | n113 | 59.57 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 644 | n113 | n114 | 55.19 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 645 | n114 | n115 | 61.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 646 | n115 | n116 | 31.62 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 647 | n116 | n117 | 50.06 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 648 | n117 | n118 | 6.94 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 649 | n118 | n119 | 22.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 650 | n119 | n120 | 39.30 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 651 | n120 | n121 | 38.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 652 | n121 | n122 | 16.85 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 653 | n122 | n108 | 18.50 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 654 | n262 | n261 | 51.22 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 655 | n261 | n260 | 22.99 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 656 | n260 | n122 | 53.91 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 657 | n65 | n66 | 10.47 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 658 | n66 | n67 | 33.82 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 659 | n67 | n68 | 27.48 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 660 | n68 | n108 | 22.28 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 661 | n109 | n110 | 34.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 662 | n110 | n65 | 40.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 663 | n58 | n59 | 59.94 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 664 | n59 | n60 | 45.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 665 | n60 | n61 | 9.29 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 666 | n61 | n62 | 62.11 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 667 | n62 | n63 | 42.37 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 668 | n63 | n64 | 12.08 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 669 | n64 | n65 | 15.33 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 670 | n28 | n29 | 74.05 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 671 | n29 | n27 | 62.66 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 672 | n25 | n26 | 56.73 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 673 | n26 | n27 | 53.21 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 674 | n27 | n35 | 71.63 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 675 | n35 | n30 | 0.63 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 676 | n31 | n32 | 30.06 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 677 | n32 | n33 | 45.29 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 678 | n33 | n34 | 45.20 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 679 | n34 | n30 | 45.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 680 | n30 | n5 | 34.23 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 681 | n1 | n2 | 52.18 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 682 | n2 | n3 | 67.36 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 683 | n3 | n44 | 66.69 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 684 | n44 | n4 | 0.80 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 685 | n4 | n5 | 32.23 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 686 | n36 | n37 | 62.80 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 687 | n37 | n38 | 56.59 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 688 | n40 | n38 | 8.51 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 689 | n38 | n42 | 1.28 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 690 | n41 | n42 | 16.13 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 691 | n42 | n43 | 6.63 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 692 | n43 | n44 | 57.89 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 693 | n39 | n45 | 56.25 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 694 | n45 | n46 | 55.86 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 695 | n46 | n47 | 39.01 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 696 | n47 | n48 | 39.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 697 | n48 | n49 | 57.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 698 | n49 | n50 | 83.37 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 699 | n50 | n51 | 55.44 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 700 | n51 | n52 | 65.43 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 701 | n52 | n53 | 58.89 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 702 | n53 | n54 | 47.62 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 703 | n54 | n55 | 56.40 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 704 | n264 | n55 | 61.02 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 705 | n55 | n56 | 15.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 706 | n56 | n57 | 22.20 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 707 | n57 | n22 | 50.24 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 708 | n5 | n127 | 20.25 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 709 | n127 | n6 | 15.30 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 710 | n6 | n7 | 42.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 711 | n7 | n8 | 5.54 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 712 | n124 | n125 | 55.84 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 713 | n125 | n126 | 63.91 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 714 | n126 | n127 | 85.92 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 715 | n128 | n129 | 68.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 716 | n129 | n130 | 78.83 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 717 | n130 | n7 | 84.53 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 718 | n8 | n9 | 26.85 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 719 | n9 | n10 | 18.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 720 | n10 | n11 | 33.05 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 721 | n11 | n12 | 37.50 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 722 | n12 | n135 | 41.48 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 723 | n135 | n13 | 1.90 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 724 | n131 | n132 | 35.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 725 | n132 | n133 | 58.31 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 726 | n133 | n134 | 21.54 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 727 | n134 | n135 | 27.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 728 | n13 | n14 | 39.77 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 729 | n14 | n15 | 38.11 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 730 | n15 | n16 | 41.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 731 | n16 | n17 | 78.11 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 732 | n17 | n18 | 41.78 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 733 | n18 | n19 | 25.15 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 734 | n19 | n20 | 38.00 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 735 | n20 | n21 | 38.53 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 736 | n21 | n22 | 29.41 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 737 | n22 | n23 | 15.10 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 738 | n23 | n24 | 40.22 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 739 | n24 | n160 | 16.18 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 740 | n236 | n267 | 32.43 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 741 | n235 | n236 | 38.52 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 742 | n267 | n237 | 75.84 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 743 | n237 | n233 | 23.52 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 744 | n234 | n232 | 53.91 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 745 | n232 | n233 | 12.28 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 746 | n230 | n231 | 78.77 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 747 | n231 | n232 | 7.17 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 748 | n239 | n233 | 73.81 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 749 | n233 | n242 | 28.88 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 750 | n242 | n243 | 14.73 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 751 | n265 | n266 | 48.41 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 752 | n146 | n266 | 66.74 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 753 | n266 | n147 | 4.88 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 754 | n147 | n148 | 85.72 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 755 | n148 | n149 | 29.95 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 756 | n149 | n150 | 67.87 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 757 | n150 | n151 | 41.71 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 758 | n151 | n152 | 36.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 759 | n244 | n245 | 20.53 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 760 | n245 | n246 | 10.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 761 | n246 | n247 | 24.51 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 762 | n208 | n209 | 26.94 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 763 | n209 | n210 | 22.83 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 764 | n210 | n211 | 38.91 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 765 | n211 | n152 | 36.90 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 766 | n212 | n213 | 58.25 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 767 | n213 | n214 | 43.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 768 | n214 | n215 | 9.11 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 769 | n152 | n215 | 30.50 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 770 | n215 | n153 | 11.96 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 771 | n153 | n154 | 80.04 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 772 | n154 | n145 | 68.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 773 | n136 | n137 | 57.41 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 774 | n137 | n138 | 22.55 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 775 | n138 | n139 | 45.14 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 776 | n139 | n140 | 64.67 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 777 | n140 | n224 | 7.55 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 778 | n223 | n224 | 33.31 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 779 | n224 | n141 | 5.69 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 780 | n141 | n142 | 65.13 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 781 | n142 | n227 | 42.38 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 782 | n225 | n219 | 38.03 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 783 | n216 | n217 | 39.51 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 784 | n217 | n218 | 60.25 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 785 | n218 | n219 | 35.06 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 786 | n219 | n220 | 7.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 787 | n222 | n221 | 43.94 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 788 | n221 | n220 | 67.35 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 789 | n220 | n226 | 32.30 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 790 | n228 | n229 | 31.95 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 791 | n229 | n226 | 38.34 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 792 | n226 | n227 | 14.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 793 | n227 | n143 | 8.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 794 | n143 | n144 | 69.23 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 795 | n144 | n145 | 46.82 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 796 | n145 | n155 | 2.09 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 797 | n155 | n156 | 42.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 798 | n156 | n157 | 63.11 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 799 | n157 | n161 | 76.01 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 800 | n268 | n269 | 49.21 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 801 | n269 | n270 | 40.08 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 802 | n270 | n190 | 30.51 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 803 | n191 | n192 | 15.90 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 804 | n192 | n193 | 21.71 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 805 | n193 | n194 | 20.49 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 806 | n194 | n195 | 37.15 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 807 | n195 | n196 | 27.31 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 808 | n197 | n198 | 13.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 809 | n198 | n199 | 32.95 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 810 | n199 | n200 | 4.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 811 | n202 | n200 | 26.91 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 812 | n200 | n188 | 12.66 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 813 | n178 | n179 | 36.22 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 814 | n179 | n180 | 30.41 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 815 | n180 | n181 | 25.35 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 816 | n203 | n204 | 38.14 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 817 | n204 | n205 | 31.10 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 818 | n205 | n206 | 49.66 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 819 | n206 | n181 | 22.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 820 | n181 | n182 | 20.51 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 821 | n182 | n183 | 14.48 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 822 | n183 | n184 | 17.34 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 823 | n184 | n185 | 9.40 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 824 | n185 | n186 | 34.26 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 825 | n186 | n187 | 24.06 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 826 | n187 | n196 | 0.32 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 827 | n196 | n188 | 10.69 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 828 | n188 | n189 | 60.77 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 829 | n189 | n190 | 72.86 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 830 | n190 | n271 | 10.15 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 831 | n271 | n177 | 61.75 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 832 | n172 | n173 | 26.09 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 833 | n173 | n174 | 46.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 834 | n174 | n175 | 44.62 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 835 | n175 | n176 | 89.89 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 836 | n176 | n177 | 25.84 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 837 | n166 | n167 | 39.22 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 838 | n167 | n168 | 26.40 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 839 | n168 | n169 | 19.43 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 840 | n169 | n171 | 125.83 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 841 | n171 | n162 | 68.98 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 842 | n177 | n171 | 9.21 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 843 | n165 | n164 | 69.87 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 844 | n164 | n163 | 31.62 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 845 | n163 | n162 | 86.97 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 846 | n162 | n161 | 10.55 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 847 | n161 | n158 | 2.14 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 848 | n158 | n159 | 39.35 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 849 | n159 | n24 | 71.85 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 850 | n440 | n441 | 72.67 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 851 | n441 | n442 | 47.55 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 852 | n442 | n443 | 38.43 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 853 | n443 | n444 | 41.13 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 854 | n444 | n445 | 43.23 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 855 | n445 | n446 | 63.94 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 856 | n446 | n447 | 67.47 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 857 | n447 | n448 | 55.49 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 858 | n448 | n449 | 34.89 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 859 | n449 | n450 | 59.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 860 | n450 | n451 | 41.99 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 861 | n451 | n452 | 43.49 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 862 | n452 | n453 | 14.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 863 | n453 | n454 | 13.86 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 864 | n454 | n455 | 19.38 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 865 | n455 | n456 | 21.08 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 866 | n456 | n457 | 72.11 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 867 | n457 | n458 | 91.94 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 868 | n458 | n459 | 98.28 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 869 | n459 | n460 | 87.33 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 870 | n460 | n461 | 141.64 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 871 | n461 | n462 | 48.81 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 872 | n462 | n463 | 49.88 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 873 | n463 | n464 | 40.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 874 | n464 | n465 | 44.11 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 875 | n465 | n466 | 41.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 876 | n466 | n272 | 107.67 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 877 | n272 | n273 | 51.20 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 878 | n273 | n274 | 22.81 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 879 | n274 | n275 | 67.61 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 880 | n275 | n276 | 54.47 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 881 | n276 | n277 | 30.43 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 882 | n277 | n278 | 48.13 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 883 | n278 | n279 | 89.06 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 884 | n279 | n280 | 114.61 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 885 | n280 | n281 | 163.96 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 886 | n281 | n282 | 123.69 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 887 | n282 | n283 | 33.61 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 888 | n283 | n284 | 24.45 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 889 | n284 | n285 | 50.73 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 890 | n285 | n286 | 53.66 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 891 | n286 | n287 | 33.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 892 | n287 | n288 | 16.94 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 893 | n288 | n289 | 49.79 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 894 | n289 | n290 | 48.10 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 895 | n290 | n291 | 82.53 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 896 | n291 | n292 | 50.81 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 897 | n292 | n293 | 47.45 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 898 | n293 | n294 | 32.50 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 899 | n294 | n295 | 50.36 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 900 | n295 | n296 | 46.38 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 901 | n296 | n297 | 15.38 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 902 | n318 | n319 | 12.87 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 903 | n319 | n320 | 28.35 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 904 | n320 | n321 | 29.15 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 905 | n321 | n322 | 49.93 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 906 | n322 | n323 | 22.55 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 907 | n323 | n383 | 8.28 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 908 | n383 | n324 | 24.04 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 909 | n324 | n325 | 49.63 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 910 | n380 | n381 | 27.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 911 | n381 | n382 | 18.67 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 912 | n382 | n383 | 16.02 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 913 | n384 | n385 | 33.22 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 914 | n385 | n325 | 9.00 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 915 | n325 | n326 | 90.44 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 916 | n326 | n327 | 50.14 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 917 | n327 | n328 | 51.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 918 | n328 | n329 | 47.22 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 919 | n329 | n330 | 31.35 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 920 | n330 | n297 | 31.59 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 921 | n334 | n335 | 30.64 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 922 | n335 | n336 | 24.38 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 923 | n336 | n357 | 29.97 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 924 | n355 | n356 | 26.59 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 925 | n356 | n357 | 9.30 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 926 | n357 | n337 | 9.78 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 927 | n337 | n359 | 37.80 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 928 | n359 | n338 | 5.19 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 929 | n358 | n359 | 41.54 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 930 | n338 | n339 | 20.41 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 931 | n360 | n361 | 9.54 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 932 | n361 | n362 | 7.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 933 | n362 | n339 | 55.92 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 934 | n339 | n364 | 39.24 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 935 | n364 | n340 | 0.61 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 936 | n340 | n341 | 36.91 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 937 | n341 | n342 | 40.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 938 | n342 | n343 | 42.52 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 939 | n343 | n344 | 26.48 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 940 | n344 | n371 | 0.53 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 941 | n371 | n345 | 37.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 942 | n345 | n346 | 37.86 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 943 | n346 | n379 | 38.02 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 944 | n379 | n347 | 0.93 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 945 | n347 | n348 | 26.06 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 946 | n363 | n340 | 58.14 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 947 | n365 | n341 | 58.85 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 948 | n366 | n342 | 57.63 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 949 | n367 | n343 | 58.05 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 950 | n369 | n370 | 44.36 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 951 | n370 | n371 | 14.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 952 | n372 | n373 | 45.48 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 953 | n373 | n345 | 10.61 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 954 | n374 | n375 | 41.70 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 955 | n375 | n346 | 10.66 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 956 | n377 | n378 | 26.03 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 957 | n378 | n379 | 10.95 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 958 | n348 | n349 | 15.62 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 959 | n349 | n350 | 45.98 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 960 | n350 | n351 | 49.49 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 961 | n351 | n352 | 24.85 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 962 | n352 | n353 | 49.46 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 963 | n353 | n354 | 48.72 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 964 | n354 | n299 | 20.00 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 965 | n386 | n387 | 22.33 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 966 | n387 | n388 | 41.57 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 967 | n388 | n389 | 45.72 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 968 | n389 | 1 | 46.20 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 969 | n297 | n298 | 35.35 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 970 | n298 | n299 | 58.24 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 971 | n299 | n300 | 64.50 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 972 | n300 | n301 | 31.40 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 973 | n301 | n302 | 33.66 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 974 | n302 | n303 | 45.43 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 975 | n303 | n304 | 35.17 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 976 | n304 | n305 | 25.82 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 977 | n305 | n306 | 34.44 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 978 | n306 | n307 | 7.95 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 979 | n331 | n332 | 26.76 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 980 | n332 | n333 | 64.87 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 981 | n333 | n307 | 55.08 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 982 | n307 | n308 | 48.41 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 983 | n308 | n309 | 5.75 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 984 | n309 | n310 | 8.74 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 985 | n310 | n311 | 13.04 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 986 | n311 | n312 | 48.50 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 987 | n312 | n313 | 25.38 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 988 | n313 | n314 | 57.61 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 989 | n314 | n315 | 86.23 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 990 | n315 | n316 | 11.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 991 | n316 | n474 | 42.38 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 993 | n468 | n469 | 40.90 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 994 | n469 | n394 | 31.03 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 995 | n391 | n392 | 52.76 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 996 | n392 | n393 | 50.20 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 997 | n393 | n394 | 48.86 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 998 | n394 | n395 | 47.96 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 999 | n395 | n396 | 35.45 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1000 | n427 | n428 | 62.10 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1001 | n428 | n396 | 58.81 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1002 | n396 | n397 | 32.64 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1003 | n397 | n398 | 33.48 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1004 | n398 | n399 | 42.15 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1005 | n438 | n431 | 44.16 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1006 | n429 | n430 | 47.18 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1007 | n430 | n431 | 42.46 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1008 | n431 | n432 | 36.98 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1009 | n432 | n433 | 37.62 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1010 | n433 | n434 | 31.78 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1011 | n434 | n435 | 39.68 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1012 | n435 | n436 | 33.72 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1013 | n436 | n437 | 39.34 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1014 | n437 | n399 | 38.51 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1015 | n426 | n425 | 4.96 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1016 | n425 | n402 | 26.75 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1017 | n399 | n400 | 40.86 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1018 | n400 | n401 | 37.72 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1019 | n401 | n402 | 40.16 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1020 | n402 | n403 | 29.98 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1021 | n403 | n404 | 50.48 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1022 | n404 | n405 | 47.63 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1023 | n405 | n406 | 49.02 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1024 | n406 | n407 | 50.73 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1025 | n407 | n408 | 37.37 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1026 | n408 | n409 | 55.69 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1027 | n409 | n410 | 50.27 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1028 | n410 | n411 | 39.92 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1029 | n411 | n412 | 21.79 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1030 | n412 | n413 | 60.93 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1031 | n413 | n414 | 75.75 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1032 | n414 | n415 | 39.41 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1033 | n415 | n416 | 39.09 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1034 | n416 | n417 | 25.01 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1035 | n417 | n418 | 18.32 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1036 | n418 | n419 | 18.54 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1037 | n419 | n420 | 15.12 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1038 | n420 | n421 | 9.37 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1039 | n421 | n422 | 12.52 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1040 | n422 | n423 | 29.87 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1041 | n423 | n424 | 85.23 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1042 | n473 | n472 | 22.61 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1043 | n472 | n471 | 43.42 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1044 | n471 | n424 | 18.17 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1045 | n474 | n317 | 22.33 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1046 | n317 | n602 | 35.74 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1047 | n602 | n603 | 51.93 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1048 | n603 | n604 | 11.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1049 | n604 | n605 | 34.58 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1050 | n605 | n606 | 49.97 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1051 | n606 | n607 | 77.15 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1052 | n607 | n608 | 49.83 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1053 | n608 | n609 | 108.68 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1054 | n609 | n610 | 93.98 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1055 | n610 | n475 | 32.22 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1056 | n475 | n476 | 21.44 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1057 | n476 | n611 | 1.36 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1058 | n611 | n612 | 74.55 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1059 | n612 | n477 | 18.78 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1060 | n477 | n613 | 9.70 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1061 | n613 | n478 | 20.86 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1062 | n478 | n614 | 92.73 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1063 | n614 | n615 | 119.16 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1064 | n615 | n616 | 114.39 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1065 | n616 | n617 | 28.37 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1066 | n617 | n618 | 33.63 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1067 | n618 | n619 | 75.52 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1068 | n619 | n620 | 94.42 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1069 | n620 | n621 | 61.64 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1070 | n621 | n622 | 58.15 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1071 | n622 | n623 | 49.34 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1072 | n623 | n624 | 77.60 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1073 | n624 | 2 | 47.65 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1074 | n504 | n505 | 47.25 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1075 | n505 | n506 | 45.27 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1076 | n506 | n507 | 40.79 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1077 | n507 | n508 | 39.24 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1078 | n508 | n509 | 49.66 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1079 | n509 | n510 | 44.32 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1080 | n510 | n511 | 40.56 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1081 | n511 | n512 | 40.45 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1082 | n512 | n513 | 35.22 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1083 | n513 | n514 | 44.01 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1084 | n514 | n515 | 50.03 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1085 | n515 | n503 | 50.07 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1086 | n572 | n503 | 25.11 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1087 | n490 | n491 | 50.04 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1088 | n491 | n492 | 37.69 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1089 | n492 | n493 | 51.24 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1090 | n493 | n494 | 48.59 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1091 | n494 | n495 | 50.72 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1092 | n495 | n496 | 49.77 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1093 | n496 | n497 | 36.96 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1094 | n497 | n498 | 50.13 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1095 | n498 | n499 | 45.50 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1096 | n499 | n500 | 30.37 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1097 | n500 | n501 | 10.77 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1098 | n501 | n502 | 39.91 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1099 | n502 | n503 | 10.65 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1100 | n503 | n573 | 37.06 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1101 | n573 | n574 | 23.48 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1102 | n574 | n575 | 25.62 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1103 | n575 | n576 | 49.43 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1104 | n576 | n577 | 71.92 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1105 | n577 | n578 | 48.82 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1106 | n578 | n579 | 49.07 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1107 | n579 | n580 | 42.07 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1108 | n580 | n581 | 41.87 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1109 | n581 | n582 | 42.01 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1110 | n582 | n564 | 45.39 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1111 | n564 | n583 | 38.31 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1112 | n583 | n552 | 37.04 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1113 | n552 | n584 | 27.42 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1114 | n584 | 2 | 10.53 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1115 | n516 | n517 | 49.52 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1116 | n517 | n518 | 51.08 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1117 | n518 | n519 | 49.65 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1118 | n519 | n520 | 50.24 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1119 | n520 | n521 | 49.24 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1120 | n521 | n522 | 35.31 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1121 | n522 | n523 | 36.25 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1122 | n523 | n524 | 49.61 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1123 | n524 | n525 | 61.48 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1124 | n525 | n526 | 45.04 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1125 | n526 | n527 | 45.32 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1126 | n527 | n528 | 44.39 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1127 | n528 | n529 | 25.71 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1128 | n530 | n531 | 50.05 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1129 | n531 | n533 | 49.78 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1130 | n533 | n534 | 49.56 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1131 | n534 | n529 | 50.59 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1132 | n529 | n535 | 30.60 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1133 | n535 | n577 | 21.57 | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1134 | n570 | n571 | 51.44 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1135 | n571 | n566 | 12.94 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1136 | n565 | n566 | 67.76 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1137 | n566 | n567 | 42.63 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1138 | n567 | n568 | 41.12 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1139 | n568 | n569 | 43.47 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1140 | n569 | n561 | 14.15 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1141 | n553 | n554 | 19.80 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1142 | n554 | n555 | 36.77 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1143 | n555 | n556 | 50.90 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1144 | n556 | n557 | 50.00 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1145 | n557 | n558 | 49.50 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1146 | n558 | n559 | 50.42 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1147 | n559 | n560 | 49.70 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1148 | n560 | n561 | 49.48 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1149 | n561 | n562 | 31.19 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1150 | n562 | n563 | 46.71 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1151 | n563 | n564 | 15.47 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1152 | n587 | n588 | 38.43 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1153 | n588 | n589 | 42.58 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1154 | n589 | n590 | 45.45 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1155 | n590 | n591 | 45.50 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1156 | n591 | n592 | 43.45 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1157 | n592 | n593 | 45.18 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1158 | n593 | n594 | 46.00 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1159 | n594 | n595 | 42.84 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bruc v0

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1160 | n595 | n596 | 50.98 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1161 | n596 | n597 | 49.28 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1162 | n597 | n598 | 50.41 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1163 | n598 | n599 | 49.19 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1164 | n599 | n600 | 14.49 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1165 | n600 | n601 | 34.96 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1166 | n601 | n547 | 8.26 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1167 | n536 | n537 | 52.36 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1168 | n537 | n538 | 48.41 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1169 | n538 | n539 | 47.32 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1170 | n539 | n540 | 46.68 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1171 | n540 | n541 | 45.00 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1172 | n541 | n542 | 46.67 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1173 | n542 | n543 | 46.91 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1174 | n543 | n544 | 47.39 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1175 | n544 | n545 | 47.53 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1176 | n545 | n546 | 46.78 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1177 | n546 | n547 | 46.57 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1178 | n547 | n548 | 37.96 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1179 | n548 | n549 | 40.81 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1180 | n549 | n550 | 14.58 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1181 | n550 | n551 | 48.04 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1182 | n551 | n552 | 19.13 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1183 | n585 | n586 | 18.15 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1184 | n586 | n584 | 64.40 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1185 | n467 | n468 | 10.76 | 0.011 | 0 | 0 | 0 | 0 |

[PUMPS]

| ;;Nombre | Nudo Entrada (Aspiración) | Nudo Salida (Impulsión) | Curva Característica | Estado Inicio | Nivel Arranque | Nivel Parada |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | n247 | n152 | * | ON | 625.73 | 629.14 |
| 11 | n243 | n148 | * | ON | 621 | 624 |
| 109 | n78 | n440 | * | ON | 0 | 0 |
| 296 | n424 | n474 | * | ON | 430 | 0 |
| 329 | n160 | n78 | * | ON | 0 | 0 |

[XSECTIONS]

| ;;Línea | Forma | Geom1 | Geom2 | Geom3 | Geom4 | Vanos |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 593 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 594 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 595 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 596 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 597 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 598 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 599 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 600 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 601 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 602 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 603 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 604 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 605 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 606 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 607 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 608 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 609 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 610 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 611 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 612 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 613 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 614 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 615 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 616 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 617 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 618 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 619 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 620 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 621 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 622 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 623 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 624 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 625 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 626 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 627 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 628 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 629 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 630 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 631 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 632 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 633 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 634 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 635 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 636 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 637 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 638 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 639 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 641 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 642 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 643 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 644 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 645 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 646 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 647 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 648 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 649 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 650 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 651 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 652 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 653 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 654 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 655 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 656 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 657 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 658 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 659 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 660 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 661 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 662 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 663 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 664 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 665 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 666 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 667 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 668 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 669 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 670 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 671 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 672 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 673 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 674 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 675 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 676 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 677 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 678 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 679 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 680 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 681 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 682 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 683 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 684 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 685 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 686 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 687 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 688 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 689 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 690 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 691 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 692 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 693 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 694 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 695 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 696 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 697 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 698 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 699 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 700 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 701 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 702 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 703 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 704 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 705 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 706 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 707 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 708 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 709 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 710 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 711 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 712 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 713 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 714 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 715 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 716 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 717 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 718 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 719 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 720 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 721 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 722 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 723 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 724 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 725 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 726 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 727 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 728 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 729 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |

**Bruc v0**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 730 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 731 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 732 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 733 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 734 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 735 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 736 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 737 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 738 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 739 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 740 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 741 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 742 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 743 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 744 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 745 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 746 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 747 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 748 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 749 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 750 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 751 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 752 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 753 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 754 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 755 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 756 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 757 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 758 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 759 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 760 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 761 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 762 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 763 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 764 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 765 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 766 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 767 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 768 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 769 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 770 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 771 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 772 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 773 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 774 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 775 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 776 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 777 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 778 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 779 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 780 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 781 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 782 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 783 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 784 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 785 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 786 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 787 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 788 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 789 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 790 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 791 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 792 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 793 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 794 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 795 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 796 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 797 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 798 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 799 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 800 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 801 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 802 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 803 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 804 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 805 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 806 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 807 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 808 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 809 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 810 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 811 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 812 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 813 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 814 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 815 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 816 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 817 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |

**Bruc v0**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 818 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 819 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 820 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 821 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 822 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 823 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 824 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 825 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 826 | CIRCULAR | 0.15 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 827 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 828 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 829 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 830 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 831 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 832 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 833 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 834 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 835 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 836 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 837 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 838 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 839 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 840 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 841 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 842 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 843 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 844 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 845 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 846 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 847 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 848 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 849 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 850 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 851 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 852 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 853 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 854 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 855 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 856 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 857 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 858 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 859 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 860 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 861 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 862 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 863 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 864 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 865 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 866 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 867 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 868 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 869 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 870 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 871 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 872 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 873 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 874 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 875 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 876 | CIRCULAR | 0.315 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 877 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 878 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 879 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 880 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 881 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 882 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 883 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 884 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 885 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 886 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 887 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 888 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 889 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 890 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 891 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 892 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 893 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 894 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 895 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 896 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 897 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 898 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 899 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 900 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 901 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 902 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 903 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 904 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 905 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |

**Bruc v0**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 906 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 907 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 908 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 909 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 910 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 911 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 912 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 913 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 914 | CIRCULAR | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 915 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 916 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 917 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 918 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 919 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 920 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 921 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 922 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 923 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 924 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 925 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 926 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 927 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 928 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 929 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 930 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 931 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 932 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 933 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 934 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 935 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 936 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 937 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 938 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 939 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 940 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 941 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 942 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 943 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 944 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 945 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 946 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 947 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 948 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 949 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 950 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 951 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 952 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 953 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 954 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 955 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 956 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 957 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 958 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 959 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 960 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 961 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 962 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 963 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 964 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 965 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 966 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 967 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 968 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 969 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 970 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 971 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 972 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 973 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 974 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 975 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 976 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 977 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 978 | CIRCULAR | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 979 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 980 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 981 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 982 | CIRCULAR | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 983 | CIRCULAR | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 984 | CIRCULAR | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 985 | CIRCULAR | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 986 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 987 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 988 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 989 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 990 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 991 | CIRCULAR | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 993 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 994 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Bruc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 995 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 996 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 997 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 998 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 999 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1000 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1001 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1002 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1003 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1004 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1005 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1006 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1007 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1008 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1009 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1010 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1011 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1012 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1013 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1014 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1015 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1016 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1017 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1018 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1019 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1020 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1021 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1022 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1023 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1024 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1025 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1026 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1027 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1028 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1029 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1030 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1031 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1032 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1033 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1034 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1035 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1036 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1037 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1038 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1039 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1040 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1041 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1042 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1043 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1044 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1045 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1046 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1047 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1048 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1049 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1050 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1051 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1052 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1053 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1054 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1055 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1056 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1057 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1058 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1059 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1060 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1061 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1062 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1063 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1064 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1065 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1066 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1067 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1068 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1069 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1070 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1071 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1072 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1073 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1074 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1075 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1076 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1077 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1078 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1079 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1080 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1081 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1082 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |

**Bruc v0**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1083 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1084 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1085 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1086 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1087 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1088 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1089 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1090 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1091 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1092 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1093 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1094 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1095 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1096 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1097 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1098 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1099 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1100 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1101 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1102 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1103 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1104 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1105 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1106 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1107 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1108 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1109 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1110 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1111 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1112 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1113 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1114 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1115 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1116 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1117 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1118 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1119 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1120 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1121 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1122 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1123 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1124 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1125 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1126 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1127 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1128 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1129 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1130 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1131 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1132 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1133 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1134 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1135 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1136 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1137 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1138 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1139 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1140 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1141 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1142 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1143 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1144 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1145 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1146 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1147 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1148 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1149 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1150 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1151 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1152 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1153 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1154 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1155 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1156 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1157 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1158 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1159 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1160 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1161 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1162 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1163 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1164 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1165 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1166 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1167 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1168 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1169 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1170 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Bruc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1171 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1172 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1173 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1174 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1175 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1176 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1177 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1178 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1179 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1180 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1181 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1182 | CIRCULAR | 0.4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1183 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1184 | CIRCULAR | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1185 | CIRCULAR | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 1 |

[LOSSES]

| ;;Línea | Entrada | Salida | Media | Compuerta |
|---|---|---|---|---|

[INFLOWS]

| ;;Nudo | Parámetro | Serie Temporal | Tipo de Parám. | Factor Uds.Masa | Factor Escala | Valor de Refer. | Patrón Refer. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n1 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0377 | |
| n2 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0431 | |
| n3 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0350 | |
| n4 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0147 | |
| n5 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0237 | |
| n6 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0158 | |
| n7 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0591 | |
| n8 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0230 | |
| n11 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0125 | |
| n12 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0434 | |
| n14 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0455 | |
| n15 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0479 | |
| n16 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0541 | |
| n17 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0731 | |
| n18 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0491 | |
| n19 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0475 | |
| n20 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0322 | |
| n23 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0266 | |
| n24 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0266 | |
| n25 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0230 | |
| n26 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0512 | |
| n27 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0299 | |
| n32 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0908 | |
| n33 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0256 | |
| n34 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0419 | |
| n35 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0337 | |
| n36 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0711 | |
| n37 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0450 | |
| n40 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0247 | |
| n42 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0416 | |
| n43 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0116 | |
| n46 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0884 | |
| n47 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0565 | |
| n48 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0296 | |
| n49 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0475 | |
| n50 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0485 | |
| n51 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0514 | |
| n52 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0558 | |
| n53 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0526 | |
| n54 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0429 | |
| n56 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0509 | |
| n57 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0172 | |
| n58 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0489 | |
| n59 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0378 | |
| n61 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0554 | |
| n62 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0532 | |
| n63 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0105 | |
| n67 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0150 | |
| n68 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0166 | |
| n70 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0505 | |
| n71 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0968 | |
| n73 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0598 | |
| n74 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0828 | |
| n75 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0387 | |
| n76 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0295 | |
| n77 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0265 | |
| n79 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0244 | |
| n95 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0533 | |
| n96 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0116 | |
| n97 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0323 | |
| n101 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0293 | |
| n102 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0134 | |
| n103 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0122 | |
| n104 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0505 | |

Bruc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n106 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0229 |
| n107 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0288 |
| n111 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0142 |
| n112 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0539 |
| n113 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0347 |
| n114 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0515 |
| n115 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0482 |
| n116 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0631 |
| n118 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0521 |
| n119 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0488 |
| n120 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0261 |
| n121 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0262 |
| n123 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0253 |
| n125 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0709 |
| n126 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0571 |
| n127 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0668 |
| n129 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0867 |
| n130 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1149 |
| n132 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0325 |
| n133 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0457 |
| n134 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0241 |
| n136 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0344 |
| n137 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0518 |
| n138 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0342 |
| n139 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0233 |
| n140 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0268 |
| n142 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0206 |
| n143 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0206 |
| n144 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0776 |
| n148 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0261 |
| n149 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0198 |
| n150 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0411 |
| n151 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0152 |
| n152 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0163 |
| n153 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0301 |
| n154 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0303 |
| n155 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0331 |
| n156 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0357 |
| n157 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0245 |
| n159 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0862 |
| n162 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0293 |
| n163 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0972 |
| n164 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0512 |
| n165 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0290 |
| n167 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0681 |
| n168 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0152 |
| n169 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0180 |
| n171 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0520 |
| n172 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0242 |
| n173 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0369 |
| n174 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0337 |
| n175 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0350 |
| n177 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0456 |
| n178 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0171 |
| n179 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0213 |
| n180 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0231 |
| n184 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0262 |
| n187 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0163 |
| n190 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1005 |
| n194 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0820 |
| n195 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0273 |
| n198 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0345 |
| n200 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0235 |
| n201 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0336 |
| n203 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0229 |
| n204 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0244 |
| n205 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0190 |
| n206 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0470 |
| n207 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0172 |
| n209 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0253 |
| n210 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0201 |
| n212 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0134 |
| n214 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0320 |
| n215 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0301 |
| n216 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0196 |
| n217 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0263 |
| n219 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0510 |
| n221 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0436 |
| n224 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0311 |
| n225 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0494 |
| n226 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0226 |
| n229 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0391 |
| n230 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0138 |
| n231 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0394 |
| n234 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0696 |
| n235 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0380 |
| n236 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0153 |
| n237 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0455 |

Bruc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n241 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1166 |
| n247 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1753 |
| n249 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1083 |
| n250 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0408 |
| n251 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0425 |
| n252 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0359 |
| n253 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0166 |
| n255 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0225 |
| n256 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0117 |
| n258 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0490 |
| n259 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0344 |
| n260 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0096 |
| n261 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0264 |
| n262 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0119 |
| n264 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0565 |
| n265 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0162 |
| n266 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0516 |
| n267 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0243 |
| n268 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0333 |
| n270 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0478 |
| n281 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.7354 |
| n284 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0388 |
| n285 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0917 |
| n286 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1191 |
| n287 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.2986 |
| n288 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0346 |
| n289 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1745 |
| n290 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0633 |
| n291 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.2042 |
| n292 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1188 |
| n293 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0894 |
| n295 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1242 |
| n296 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0526 |
| n297 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0494 |
| n298 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0595 |
| n299 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.2104 |
| n300 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1285 |
| n301 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0739 |
| n302 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0636 |
| n303 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1066 |
| n304 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1439 |
| n305 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1032 |
| n307 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0761 |
| n308 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0855 |
| n317 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 1.6387 |
| n319 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0773 |
| n320 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0544 |
| n321 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0340 |
| n322 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0664 |
| n323 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0491 |
| n324 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0461 |
| n325 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0950 |
| n326 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1755 |
| n327 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1210 |
| n328 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1021 |
| n329 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1040 |
| n330 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1233 |
| n334 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.6293 |
| n337 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.3327 |
| n338 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.2298 |
| n339 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1007 |
| n340 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0588 |
| n341 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1144 |
| n342 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0654 |
| n345 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0968 |
| n350 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0923 |
| n351 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1595 |
| n352 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0418 |
| n353 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0865 |
| n354 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0924 |
| n368 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1144 |
| n371 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1000 |
| n376 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0968 |
| n379 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0706 |
| n389 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.5947 |
| n391 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1720 |
| n392 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0760 |
| n395 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1345 |
| n396 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1230 |
| n397 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1393 |
| n398 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0543 |
| n399 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0667 |
| n404 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0915 |
| n405 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1635 |
| n406 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1196 |
| n407 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1361 |
| n408 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1278 |
| n409 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1345 |

Bruc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n410 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0865 |
| n412 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0404 |
| n413 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0846 |
| n414 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.3890 |
| n415 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1142 |
| n416 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0866 |
| n418 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0945 |
| n420 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0743 |
| n428 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1167 |
| n429 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0584 |
| n430 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0593 |
| n432 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1479 |
| n433 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0738 |
| n435 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1482 |
| n436 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.2244 |
| n437 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1121 |
| n439 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.1268 |
| n469 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0474 |
| n490 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0670 |
| n491 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0175 |
| n492 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0428 |
| n493 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0351 |
| n494 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0359 |
| n495 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0616 |
| n496 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0468 |
| n497 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0369 |
| n498 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0297 |
| n502 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0608 |
| n503 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0566 |
| n505 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0558 |
| n506 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0342 |
| n507 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0358 |
| n508 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0370 |
| n509 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0531 |
| n510 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0450 |
| n511 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0142 |
| n512 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0137 |
| n513 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0218 |
| n514 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0260 |
| n515 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0480 |
| n517 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0294 |
| n518 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0352 |
| n519 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0253 |
| n520 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0848 |
| n522 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0488 |
| n523 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0497 |
| n524 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0384 |
| n525 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0357 |
| n526 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0424 |
| n528 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0494 |
| n530 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0398 |
| n532 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0335 |
| n533 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0445 |
| n534 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0583 |
| n537 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0406 |
| n538 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0530 |
| n539 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0450 |
| n540 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0588 |
| n541 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0581 |
| n542 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0529 |
| n543 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0407 |
| n544 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0577 |
| n545 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0577 |
| n546 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0539 |
| n548 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0353 |
| n550 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0592 |
| n552 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0633 |
| n554 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0316 |
| n555 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0574 |
| n557 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0937 |
| n558 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0756 |
| n559 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0584 |
| n560 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0623 |
| n562 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0432 |
| n565 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0583 |
| n566 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0371 |
| n567 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0381 |
| n568 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0533 |
| n569 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0288 |
| n577 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0335 |
| n578 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0176 |
| n579 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0415 |
| n580 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0296 |
| n581 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0260 |
| n582 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0535 |
| n584 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0368 |
| n587 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0295 |
| n588 | FLOW | "" | FLOW | 1.0 | 1.0 | 0.0265 |

```
n589            FLOW            ""              FLOW    1.0     1.0     0.0133
n590            FLOW            ""              FLOW    1.0     1.0     0.0295
n591            FLOW            ""              FLOW    1.0     1.0     0.0227
n592            FLOW            ""              FLOW    1.0     1.0     0.0166
n593            FLOW            ""              FLOW    1.0     1.0     0.0283
n594            FLOW            ""              FLOW    1.0     1.0     0.0309
n595            FLOW            ""              FLOW    1.0     1.0     0.0280
n596            FLOW            ""              FLOW    1.0     1.0     0.0267
n597            FLOW            ""              FLOW    1.0     1.0     0.0267
n601            FLOW            ""              FLOW    1.0     1.0     0.0344
n617            FLOW            ""              FLOW    1.0     1.0     0.0333
n618            FLOW            ""              FLOW    1.0     1.0     0.0439

[REPORT]
INPUT      NO
CONTROLS   NO
SUBCATCHMENTS ALL
NODES ALL
LINKS ALL

[TAGS]

[MAP]
DIMENSIONS 394348.440 4602345.833 400575.440 4607559.693
Units      Ninguno

[COORDINATES]
;;Nudo           Coordenada X       Coordenada Y
;;-------------- ------------------ ------------------
n1              395279.521         4607322.699
n2              395283.753         4607270.688
n3              395249.048         4607212.959
n4              395221.391         4607151.391
n5              395214.153         4607119.986
n6              395200.341         4607087.233
n7              395191.468         4607045.489
n8              395185.932         4607045.671
n9              395184.931         4607018.839
n10             395176.876         4607002.606
n11             395157.731         4606975.669
n12             395146.764         4606939.804
n13             395136.711         4606897.604
n14             395128.750         4606858.644
n15             395124.320         4606820.794
n16             395115.726         4606780.008
n17             395084.555         4606708.386
n18             395078.278         4606667.079
n19             395070.778         4606643.069
n20             395048.841         4606612.039
n21             395019.998         4606586.489
n22             394998.682         4606566.232
n23             395005.816         4606552.926
n24             395010.747         4606513.009
n25             395367.213         4607205.178
n26             395310.558         4607208.093
n27             395258.094         4607216.967
n28             395344.072         4607322.195
n29             395291.668         4607269.875
n30             395229.127         4607150.769
n31             395392.312         4607138.321
n32             395362.263         4607139.149
n33             395316.976         4607138.724
n34             395271.842         4607136.243
n35             395229.379         4607151.343
n36             395228.060         4607280.025
n37             395195.006         4607226.623
n38             395169.124         4607176.299
n39             395166.052         4607168.209
n40             395161.336         4607179.741
n41             395184.117         4607170.475
n42             395168.671         4607175.105
n43             395166.317         4607168.907
n44             395221.720         4607152.122
n45             395143.981         4607116.474
n46             395122.457         4607064.929
n47             395101.491         4607032.029
n48             395088.741         4606994.449
n49             395090.715         4606937.212
n50             395072.532         4606855.846
n51             395067.609         4606800.624
n52             395032.735         4606745.257
n53             394997.509         4606698.060
n54             394950.678         4606689.420
n55             394945.491         4606633.261
n56             394948.168         4606617.915
n57             394961.918         4606600.480
n58             395517.302         4607257.911
n59             395458.375         4607246.954
```

Bruc v0

| | | |
|---|---|---|
| n60 | 395420.548 | 4607221.745 |
| n61 | 395421.200 | 4607212.475 |
| n62 | 395482.976 | 4607206.005 |
| n63 | 395505.837 | 4607170.329 |
| n64 | 395513.000 | 4607160.597 |
| n65 | 395525.467 | 4607151.675 |
| n66 | 395519.308 | 4607143.214 |
| n67 | 395525.198 | 4607109.909 |
| n68 | 395526.879 | 4607082.480 |
| n69 | 395539.972 | 4607060.536 |
| n70 | 395594.072 | 4606995.547 |
| n71 | 395633.101 | 4606947.235 |
| n72 | 395674.881 | 4606901.735 |
| n73 | 395679.688 | 4606851.426 |
| n74 | 395688.888 | 4606774.971 |
| n75 | 395691.107 | 4606709.424 |
| n76 | 395717.337 | 4606636.839 |
| n77 | 395777.270 | 4606513.074 |
| n78 | 395781.673 | 4606490.427 |
| n79 | 395760.253 | 4606548.216 |
| n80 | 395790.923 | 4606560.749 |
| n81 | 395769.371 | 4606604.920 |
| n82 | 395752.724 | 4606633.554 |
| n83 | 395738.527 | 4606676.665 |
| n84 | 395733.499 | 4606714.109 |
| n85 | 395727.958 | 4606733.952 |
| n86 | 395768.243 | 4606809.255 |
| n87 | 395785.780 | 4606842.137 |
| n88 | 395792.130 | 4606866.979 |
| n89 | 395805.960 | 4606896.488 |
| n90 | 395734.141 | 4606709.326 |
| n91 | 395772.340 | 4606742.984 |
| n92 | 395821.905 | 4606778.428 |
| n93 | 395856.280 | 4606805.314 |
| n94 | 395717.256 | 4606805.089 |
| n95 | 395714.828 | 4606838.576 |
| n96 | 395701.681 | 4606869.480 |
| n97 | 395753.121 | 4606892.484 |
| n98 | 395705.966 | 4606860.281 |
| n99 | 395814.523 | 4606853.389 |
| n100 | 395797.433 | 4606878.294 |
| n101 | 395592.406 | 4606924.000 |
| n102 | 395592.680 | 4606945.185 |
| n103 | 395573.583 | 4606994.092 |
| n104 | 395586.496 | 4607000.217 |
| n105 | 395636.849 | 4607058.468 |
| n106 | 395619.342 | 4607058.140 |
| n107 | 395587.432 | 4607063.666 |
| n108 | 395538.295 | 4607063.347 |
| n109 | 395593.589 | 4607121.022 |
| n110 | 395561.076 | 4607132.456 |
| n111 | 395525.467 | 4607151.675 |
| n112 | 395437.756 | 4607160.840 |
| n113 | 395442.186 | 4607101.439 |
| n114 | 395436.892 | 4607046.505 |
| n115 | 395454.103 | 4606987.382 |
| n116 | 395481.250 | 4606971.169 |
| n117 | 395527.920 | 4606953.059 |
| n118 | 395533.360 | 4606957.372 |
| n119 | 395527.269 | 4606979.214 |
| n120 | 395511.403 | 4607015.173 |
| n121 | 395520.762 | 4607052.122 |
| n122 | 395520.669 | 4607068.970 |
| n123 | 395538.295 | 4607063.347 |
| n124 | 395406.437 | 4607054.013 |
| n125 | 395352.012 | 4607066.515 |
| n126 | 395289.802 | 4607081.168 |
| n127 | 395206.285 | 4607101.328 |
| n128 | 395417.137 | 4606991.961 |
| n129 | 395350.444 | 4607007.928 |
| n130 | 395273.693 | 4607025.897 |
| n131 | 395232.042 | 4606991.454 |
| n132 | 395213.772 | 4606961.282 |
| n133 | 395183.507 | 4606911.437 |
| n134 | 395164.149 | 4606901.983 |
| n135 | 395137.152 | 4606899.456 |
| n136 | 395057.663 | 4606921.550 |
| n137 | 395002.670 | 4606938.030 |
| n138 | 394980.290 | 4606940.760 |
| n139 | 394937.988 | 4606924.998 |
| n140 | 394879.433 | 4606897.538 |
| n141 | 394884.706 | 4606885.394 |
| n142 | 394901.575 | 4606822.483 |
| n143 | 394910.929 | 4606772.285 |
| n144 | 394919.971 | 4606703.643 |
| n145 | 394873.148 | 4606704.001 |
| n146 | 395083.783 | 4607025.012 |
| n147 | 395013.796 | 4607009.805 |

## Bruc v0

| | | |
|---|---|---|
| n148 | 394931.282 | 4606986.578 |
| n149 | 394904.341 | 4606973.501 |
| n150 | 394849.099 | 4606934.067 |
| n151 | 394817.610 | 4606906.721 |
| n152 | 394799.320 | 4606874.921 |
| n153 | 394829.141 | 4606844.698 |
| n154 | 394861.845 | 4606771.640 |
| n155 | 394871.498 | 4606702.711 |
| n156 | 394881.993 | 4606661.570 |
| n157 | 394909.358 | 4606604.705 |
| n158 | 394930.076 | 4606529.347 |
| n159 | 394942.077 | 4606491.870 |
| n160 | 395025.347 | 4606519.989 |
| n161 | 394929.481 | 4606531.406 |
| n162 | 394919.556 | 4606534.969 |
| n163 | 394836.822 | 4606508.151 |
| n164 | 394807.427 | 4606496.496 |
| n165 | 394752.268 | 4606453.604 |
| n166 | 394723.352 | 4606500.646 |
| n167 | 394749.075 | 4606530.248 |
| n168 | 394766.421 | 4606550.148 |
| n169 | 394783.422 | 4606559.561 |
| n170 | 394807.507 | 4606585.731 |
| n171 | 394901.993 | 4606601.679 |
| n172 | 394671.565 | 4606588.077 |
| n173 | 394696.027 | 4606579.002 |
| n174 | 394742.337 | 4606584.051 |
| n175 | 394786.674 | 4606589.105 |
| n176 | 394875.159 | 4606604.917 |
| n177 | 394900.336 | 4606610.737 |
| n178 | 394648.177 | 4606610.072 |
| n179 | 394635.223 | 4606643.901 |
| n180 | 394631.486 | 4606674.084 |
| n181 | 394638.304 | 4606698.504 |
| n182 | 394658.676 | 4606696.123 |
| n183 | 394670.393 | 4606687.622 |
| n184 | 394678.871 | 4606672.501 |
| n185 | 394688.218 | 4606671.462 |
| n186 | 394704.896 | 4606641.536 |
| n187 | 394728.478 | 4606646.327 |
| n188 | 394738.713 | 4606650.382 |
| n189 | 394798.534 | 4606661.083 |
| n190 | 394869.898 | 4606675.771 |
| n191 | 394787.427 | 4606733.657 |
| n192 | 394773.308 | 4606726.341 |
| n193 | 394751.903 | 4606722.702 |
| n194 | 394735.409 | 4606710.539 |
| n195 | 394730.790 | 4606673.679 |
| n196 | 394728.772 | 4606646.445 |
| n197 | 394686.776 | 4606645.974 |
| n198 | 394692.596 | 4606634.052 |
| n199 | 394724.863 | 4606640.719 |
| n200 | 394729.520 | 4606641.682 |
| n201 | 394738.713 | 4606650.382 |
| n202 | 394735.266 | 4606615.393 |
| n203 | 394679.136 | 4606800.722 |
| n204 | 394704.738 | 4606772.450 |
| n205 | 394676.442 | 4606759.555 |
| n206 | 394648.438 | 4606718.548 |
| n207 | 394638.299 | 4606698.508 |
| n208 | 394730.388 | 4606773.260 |
| n209 | 394753.035 | 4606787.843 |
| n210 | 394764.384 | 4606807.647 |
| n211 | 394782.324 | 4606842.171 |
| n212 | 394795.719 | 4606746.851 |
| n213 | 394806.551 | 4606804.083 |
| n214 | 394814.631 | 4606846.444 |
| n215 | 394820.735 | 4606853.205 |
| n216 | 395040.300 | 4606848.670 |
| n217 | 395000.807 | 4606847.370 |
| n218 | 394941.159 | 4606838.857 |
| n219 | 394906.489 | 4606833.671 |
| n220 | 394907.309 | 4606826.255 |
| n221 | 394973.716 | 4606837.473 |
| n222 | 395017.304 | 4606842.986 |
| n223 | 394854.115 | 4606873.093 |
| n224 | 394882.442 | 4606890.609 |
| n225 | 394895.136 | 4606869.971 |
| n226 | 394913.714 | 4606794.600 |
| n227 | 394909.340 | 4606780.816 |
| n228 | 394973.199 | 4606763.664 |
| n229 | 394941.583 | 4606768.277 |
| n230 | 394977.186 | 4607008.900 |
| n231 | 394990.152 | 4607086.600 |
| n232 | 394993.502 | 4607092.935 |
| n233 | 394982.644 | 4607087.203 |
| n234 | 395043.252 | 4607072.170 |
| n235 | 395101.175 | 4607148.854 |

## Bruc v0

| | | |
|---|---|---|
| n236 | 395065.840 | 4607164.181 |
| n237 | 394998.122 | 4607104.915 |
| n238 | 394982.644 | 4607087.203 |
| n239 | 394972.331 | 4607014.115 |
| n240 | 394982.644 | 4607087.203 |
| n241 | 394982.644 | 4607087.203 |
| n242 | 394954.662 | 4607094.342 |
| n243 | 394950.181 | 4607080.311 |
| n244 | 394777.946 | 4606904.048 |
| n245 | 394757.937 | 4606908.666 |
| n246 | 394747.670 | 4606908.802 |
| n247 | 394724.845 | 4606899.867 |
| n248 | 395817.228 | 4606936.209 |
| n249 | 395812.796 | 4606947.683 |
| n250 | 395786.167 | 4606968.811 |
| n251 | 395741.406 | 4606957.433 |
| n252 | 395693.777 | 4606988.908 |
| n253 | 395643.543 | 4607028.584 |
| n254 | 395641.725 | 4606975.002 |
| n255 | 395657.732 | 4606982.591 |
| n256 | 395678.524 | 4606993.285 |
| n257 | 395683.807 | 4606980.005 |
| n258 | 395674.881 | 4606901.735 |
| n259 | 395520.669 | 4607068.970 |
| n260 | 395518.185 | 4607122.821 |
| n261 | 395511.584 | 4607144.838 |
| n262 | 395485.031 | 4607188.636 |
| n263 | 394945.491 | 4606633.261 |
| n264 | 395003.740 | 4606651.428 |
| n265 | 395025.043 | 4606962.865 |
| n266 | 395018.569 | 4607010.842 |
| n267 | 395034.272 | 4607171.590 |
| n268 | 394847.453 | 4606792.804 |
| n269 | 394861.844 | 4606745.741 |
| n270 | 394864.095 | 4606705.722 |
| n271 | 394872.998 | 4606666.101 |
| n272 | 397781.873 | 4604897.363 |
| n273 | 397813.831 | 4604857.365 |
| n274 | 397833.223 | 4604845.351 |
| n275 | 397862.375 | 4604784.353 |
| n276 | 397883.648 | 4604734.205 |
| n277 | 397894.441 | 4604705.750 |
| n278 | 397901.268 | 4604658.104 |
| n279 | 397965.468 | 4604596.372 |
| n280 | 398030.376 | 4604501.910 |
| n281 | 398121.619 | 4604365.687 |
| n282 | 398162.730 | 4604249.025 |
| n283 | 398179.314 | 4604219.792 |
| n284 | 398191.734 | 4604198.732 |
| n285 | 398217.376 | 4604154.962 |
| n286 | 398244.419 | 4604108.611 |
| n287 | 398263.184 | 4604080.906 |
| n288 | 398269.804 | 4604065.309 |
| n289 | 398293.724 | 4604021.646 |
| n290 | 398303.346 | 4603974.521 |
| n291 | 398314.586 | 4603892.762 |
| n292 | 398326.196 | 4603843.293 |
| n293 | 398336.983 | 4603797.081 |
| n294 | 398349.103 | 4603745.589 |
| n295 | 398360.942 | 4603696.637 |
| n296 | 398380.554 | 4603654.611 |
| n297 | 398381.508 | 4603639.262 |
| n298 | 398403.502 | 4603611.589 |
| n299 | 398439.715 | 4603565.979 |
| n300 | 398479.630 | 4603515.318 |
| n301 | 398500.416 | 4603491.787 |
| n302 | 398525.930 | 4603469.838 |
| n303 | 398560.380 | 4603440.230 |
| n304 | 398586.929 | 4603417.157 |
| n305 | 398606.924 | 4603400.817 |
| n306 | 398637.272 | 4603384.531 |
| n307 | 398643.219 | 4603389.807 |
| n308 | 398681.777 | 4603360.536 |
| n309 | 398686.181 | 4603356.844 |
| n310 | 398692.936 | 4603351.300 |
| n311 | 398685.581 | 4603340.527 |
| n312 | 398724.889 | 4603311.286 |
| n313 | 398750.589 | 4603304.126 |
| n314 | 398807.858 | 4603296.208 |
| n315 | 398892.973 | 4603284.876 |
| n316 | 398899.707 | 4603290.184 |
| n317 | 398938.789 | 4603271.304 |
| n318 | 398219.261 | 4604133.463 |
| n319 | 398225.011 | 4604121.953 |
| n320 | 398241.007 | 4604098.547 |
| n321 | 398255.652 | 4604073.343 |
| n322 | 398280.936 | 4604030.289 |
| n323 | 398289.304 | 4604009.354 |

## Bruc v0

| | | |
|---|---|---|
| n324 | 398294.805 | 4603977.513 |
| n325 | 398301.184 | 4603928.295 |
| n326 | 398318.872 | 4603839.600 |
| n327 | 398330.104 | 4603790.739 |
| n328 | 398341.730 | 4603740.802 |
| n329 | 398352.556 | 4603694.840 |
| n330 | 398364.346 | 4603665.789 |
| n331 | 398527.366 | 4603479.249 |
| n332 | 398547.614 | 4603461.750 |
| n333 | 398596.779 | 4603419.427 |
| n334 | 398167.584 | 4604090.782 |
| n335 | 398184.884 | 4604065.491 |
| n336 | 398196.939 | 4604044.305 |
| n337 | 398216.753 | 4604009.851 |
| n338 | 398235.063 | 4603970.951 |
| n339 | 398244.483 | 4603952.841 |
| n340 | 398254.743 | 4603914.331 |
| n341 | 398263.242 | 4603878.410 |
| n342 | 398272.432 | 4603839.010 |
| n343 | 398282.137 | 4603797.613 |
| n344 | 398287.579 | 4603771.702 |
| n345 | 398293.073 | 4603734.450 |
| n346 | 398298.529 | 4603696.984 |
| n347 | 398304.045 | 4603658.431 |
| n348 | 398308.900 | 4603632.830 |
| n349 | 398295.565 | 4603624.695 |
| n350 | 398310.248 | 4603581.125 |
| n351 | 398326.975 | 4603534.546 |
| n352 | 398335.375 | 4603511.160 |
| n353 | 398379.847 | 4603532.809 |
| n354 | 398423.765 | 4603553.905 |
| n355 | 398181.351 | 4603999.499 |
| n356 | 398204.273 | 4604012.971 |
| n357 | 398211.879 | 4604018.327 |
| n358 | 398195.971 | 4603956.528 |
| n359 | 398232.853 | 4603975.646 |
| n360 | 398189.281 | 4603935.012 |
| n361 | 398188.562 | 4603925.496 |
| n362 | 398196.109 | 4603924.778 |
| n363 | 398198.034 | 4603901.531 |
| n364 | 398254.585 | 4603914.923 |
| n365 | 398205.869 | 4603865.300 |
| n366 | 398215.932 | 4603827.638 |
| n367 | 398224.941 | 4603787.665 |
| n368 | 398282.137 | 4603797.613 |
| n369 | 398229.207 | 4603764.010 |
| n370 | 398273.100 | 4603770.446 |
| n371 | 398287.657 | 4603771.175 |
| n372 | 398237.528 | 4603726.673 |
| n373 | 398282.556 | 4603733.063 |
| n374 | 398246.637 | 4603689.983 |
| n375 | 398287.969 | 4603695.547 |
| n376 | 398298.529 | 4603696.984 |
| n377 | 398267.186 | 4603655.318 |
| n378 | 398293.122 | 4603657.511 |
| n379 | 398303.914 | 4603659.349 |
| n380 | 398233.956 | 4603976.403 |
| n381 | 398257.968 | 4603989.727 |
| n382 | 398275.551 | 4603996.013 |
| n383 | 398290.713 | 4604001.198 |
| n384 | 398259.691 | 4603920.537 |
| n385 | 398292.391 | 4603926.369 |
| n386 | 398456.302 | 4603509.075 |
| n387 | 398437.293 | 4603497.349 |
| n388 | 398398.694 | 4603481.925 |
| n389 | 398360.777 | 4603456.377 |
| n390 | 398320.137 | 4603435.888 |
| n391 | 398532.378 | 4604401.556 |
| n392 | 398483.586 | 4604381.477 |
| n393 | 398437.163 | 4604362.371 |
| n394 | 398391.896 | 4604343.990 |
| n395 | 398395.109 | 4604296.135 |
| n396 | 398399.221 | 4604260.920 |
| n397 | 398405.887 | 4604228.964 |
| n398 | 398411.764 | 4604196.002 |
| n399 | 398425.664 | 4604156.210 |
| n400 | 398441.154 | 4604118.398 |
| n401 | 398449.396 | 4604081.585 |
| n402 | 398448.944 | 4604041.431 |
| n403 | 398448.195 | 4604011.462 |
| n404 | 398457.240 | 4603961.794 |
| n405 | 398467.703 | 4603915.327 |
| n406 | 398478.883 | 4603867.594 |
| n407 | 398486.302 | 4603817.406 |
| n408 | 398491.814 | 4603780.443 |
| n409 | 398512.602 | 4603728.783 |
| n410 | 398530.066 | 4603681.639 |
| n411 | 398552.864 | 4603648.871 |

## Bruc v0

| | | |
|---|---|---|
| n412 | 398569.116 | 4603663.381 |
| n413 | 398615.963 | 4603624.423 |
| n414 | 398662.311 | 4603564.511 |
| n415 | 398686.997 | 4603533.788 |
| n416 | 398706.343 | 4603499.817 |
| n417 | 398701.657 | 4603475.255 |
| n418 | 398703.247 | 4603457.009 |
| n419 | 398717.284 | 4603444.901 |
| n420 | 398725.317 | 4603432.088 |
| n421 | 398730.962 | 4603424.610 |
| n422 | 398737.939 | 4603414.215 |
| n423 | 398755.019 | 4603389.707 |
| n424 | 398821.794 | 4603336.745 |
| n425 | 398423.464 | 4604033.290 |
| n426 | 398418.764 | 4604031.720 |
| n427 | 398511.264 | 4604306.341 |
| n428 | 398453.843 | 4604282.705 |
| n429 | 398584.965 | 4604419.053 |
| n430 | 398574.685 | 4604373.008 |
| n431 | 398565.073 | 4604331.649 |
| n432 | 398567.229 | 4604294.728 |
| n433 | 398569.590 | 4604257.178 |
| n434 | 398552.126 | 4604230.621 |
| n435 | 398528.627 | 4604198.650 |
| n436 | 398497.189 | 4604186.468 |
| n437 | 398460.007 | 4604173.631 |
| n438 | 398525.432 | 4604312.187 |
| n439 | 398565.073 | 4604331.649 |
| n440 | 397046.869 | 4606076.418 |
| n441 | 397115.568 | 4606052.729 |
| n442 | 397155.926 | 4606027.587 |
| n443 | 397178.912 | 4605996.790 |
| n444 | 397191.436 | 4605957.611 |
| n445 | 397199.343 | 4605915.108 |
| n446 | 397212.546 | 4605852.541 |
| n447 | 397227.524 | 4605786.755 |
| n448 | 397240.420 | 4605732.789 |
| n449 | 397255.170 | 4605701.175 |
| n450 | 397299.351 | 4605661.375 |
| n451 | 397330.682 | 4605633.418 |
| n452 | 397355.269 | 4605597.545 |
| n453 | 397361.115 | 4605584.532 |
| n454 | 397374.186 | 4605579.928 |
| n455 | 397369.348 | 4605561.161 |
| n456 | 397367.821 | 4605540.137 |
| n457 | 397384.829 | 4605470.058 |
| n458 | 397430.340 | 4605390.173 |
| n459 | 397481.330 | 4605306.151 |
| n460 | 397534.301 | 4605236.725 |
| n461 | 397626.015 | 4605128.792 |
| n462 | 397668.421 | 4605152.967 |
| n463 | 397690.816 | 4605108.392 |
| n464 | 397696.087 | 4605068.619 |
| n465 | 397713.055 | 4605027.906 |
| n466 | 397740.972 | 4604996.961 |
| n467 | 398383.561 | 4604426.234 |
| n468 | 398384.302 | 4604415.495 |
| n469 | 398387.722 | 4604374.738 |
| n470 | 398821.794 | 4603336.745 |
| n471 | 398839.565 | 4603332.961 |
| n472 | 398882.581 | 4603327.082 |
| n473 | 398902.894 | 4603317.163 |
| n474 | 398923.009 | 4603287.108 |
| n475 | 399354.050 | 4602937.627 |
| n476 | 399371.590 | 4602925.293 |
| n477 | 399449.151 | 4602873.975 |
| n478 | 399477.629 | 4602862.905 |
| n490 | 399696.677 | 4603229.428 |
| n491 | 399704.724 | 4603180.039 |
| n492 | 399710.728 | 4603142.832 |
| n493 | 399719.061 | 4603092.274 |
| n494 | 399727.927 | 4603044.504 |
| n495 | 399735.484 | 4602994.355 |
| n496 | 399742.952 | 4602945.152 |
| n497 | 399749.276 | 4602908.738 |
| n498 | 399756.918 | 4602859.189 |
| n499 | 399741.053 | 4602816.542 |
| n500 | 399729.955 | 4602788.269 |
| n501 | 399736.008 | 4602779.362 |
| n502 | 399773.430 | 4602765.497 |
| n503 | 399780.245 | 4602757.318 |
| n504 | 399748.861 | 4603272.171 |
| n505 | 399756.377 | 4603225.520 |
| n506 | 399763.284 | 4603180.783 |
| n507 | 399769.831 | 4603140.517 |
| n508 | 399775.768 | 4603101.725 |
| n509 | 399784.010 | 4603052.757 |
| n510 | 399791.646 | 4603009.103 |

## Bruc v0

| | | |
|---|---|---|
| n511 | 399797.950 | 4602969.036 |
| n512 | 399804.251 | 4602929.076 |
| n513 | 399810.432 | 4602894.400 |
| n514 | 399816.127 | 4602850.764 |
| n515 | 399798.423 | 4602803.968 |
| n516 | 399830.176 | 4603245.080 |
| n517 | 399838.084 | 4603196.193 |
| n518 | 399845.770 | 4603145.697 |
| n519 | 399853.372 | 4603096.628 |
| n520 | 399861.011 | 4603046.976 |
| n521 | 399868.740 | 4602998.349 |
| n522 | 399874.036 | 4602963.442 |
| n523 | 399879.564 | 4602927.612 |
| n524 | 399887.319 | 4602878.609 |
| n525 | 399896.505 | 4602817.818 |
| n526 | 399879.899 | 4602775.950 |
| n527 | 399862.761 | 4602733.991 |
| n528 | 399845.467 | 4602693.103 |
| n529 | 399857.786 | 4602670.532 |
| n530 | 399951.691 | 4602841.369 |
| n531 | 399912.651 | 4602810.057 |
| n532 | 399912.651 | 4602810.057 |
| n533 | 399894.544 | 4602763.685 |
| n534 | 399876.585 | 4602717.495 |
| n535 | 399859.833 | 4602640.005 |
| n536 | 399888.438 | 4603159.164 |
| n537 | 399918.126 | 4603116.032 |
| n538 | 399946.017 | 4603076.469 |
| n539 | 399973.246 | 4603037.773 |
| n540 | 400000.343 | 4602999.763 |
| n541 | 400025.865 | 4602962.701 |
| n542 | 400052.331 | 4602924.260 |
| n543 | 400079.338 | 4602885.907 |
| n544 | 400107.175 | 4602847.560 |
| n545 | 400134.254 | 4602808.503 |
| n546 | 400160.727 | 4602769.936 |
| n547 | 400187.320 | 4602731.711 |
| n548 | 400209.410 | 4602700.841 |
| n549 | 400232.560 | 4602667.238 |
| n550 | 400230.780 | 4602652.772 |
| n551 | 400216.303 | 4602606.962 |
| n552 | 400221.524 | 4602588.560 |
| n553 | 399936.402 | 4602982.030 |
| n554 | 399930.264 | 4602963.201 |
| n555 | 399950.944 | 4602932.795 |
| n556 | 399980.180 | 4602891.133 |
| n557 | 400008.428 | 4602849.875 |
| n558 | 400037.025 | 4602809.466 |
| n559 | 400065.541 | 4602767.885 |
| n560 | 400094.037 | 4602727.165 |
| n561 | 400122.322 | 4602686.566 |
| n562 | 400137.687 | 4602659.428 |
| n563 | 400136.974 | 4602612.721 |
| n564 | 400147.306 | 4602601.202 |
| n565 | 399917.359 | 4602710.447 |
| n566 | 399981.543 | 4602688.732 |
| n567 | 400024.164 | 4602689.557 |
| n568 | 400065.282 | 4602690.135 |
| n569 | 400108.752 | 4602690.580 |
| n570 | 399995.794 | 4602748.967 |
| n571 | 399977.312 | 4602700.958 |
| n572 | 399805.137 | 4602754.045 |
| n573 | 399767.034 | 4602722.698 |
| n574 | 399759.324 | 4602700.525 |
| n575 | 399766.785 | 4602676.011 |
| n576 | 399812.805 | 4602657.977 |
| n577 | 399879.872 | 4602632.018 |
| n578 | 399928.264 | 4602625.597 |
| n579 | 399977.099 | 4602620.792 |
| n580 | 400018.916 | 4602616.230 |
| n581 | 400060.454 | 4602610.953 |
| n582 | 400102.231 | 4602606.580 |
| n583 | 400185.310 | 4602596.358 |
| n584 | 400248.341 | 4602582.826 |
| n585 | 400292.394 | 4602649.792 |
| n586 | 400290.189 | 4602631.774 |
| n587 | 399908.279 | 4603215.499 |
| n588 | 399944.615 | 4603202.983 |
| n589 | 399968.030 | 4603167.420 |
| n590 | 399992.805 | 4603129.322 |
| n591 | 400018.013 | 4603091.438 |
| n592 | 400041.566 | 4603054.923 |
| n593 | 400067.304 | 4603017.787 |
| n594 | 400091.947 | 4602978.949 |
| n595 | 400120.182 | 4602946.727 |
| n596 | 400145.796 | 4602902.654 |
| n597 | 400169.899 | 4602859.669 |
| n598 | 400195.094 | 4602816.005 |

## Bruc v0

```
n599              400220.055         4602772.921
n600              400218.505         4602758.513
n601              400188.981         4602739.799
n602              398968.079         4603250.815
n603              399007.718         4603217.264
n604              399001.788         4603207.314
n605              399028.683         4603185.584
n606              399065.512         4603151.806
n607              399122.080         4603099.344
n608              399168.658         4603081.643
n609              399254.487         4603014.981
n610              399327.258         4602955.518
n611              399370.619         4602924.338
n612              399432.800         4602883.213
n613              399458.046         4602870.105
n614              399555.562         4602812.647
n615              399658.207         4602752.118
n616              399756.068         4602692.893
n617              399769.400         4602667.849
n618              399801.113         4602656.669
n619              399874.079         4602637.186
n620              399967.946         4602626.967
n621              400029.145         4602619.614
n622              400086.912         4602612.953
n623              400135.973         4602607.741
n624              400213.123         4602599.376
n625              400258.544         4602585.235
1                 398319.767         4603435.099
2                 400258.606         4602585.158

[VERTICES]
;;Línea           Coordenada X       Coordenada Y
;;-------------- ------------------ ------------------

[LABELS]
; Coordenada X     Coordenada Y       Etiqueta
397855.563         4604915.811        "CONNEXIÓ XARXA EXISTENT" n272 "Arial" 8 0 0
```

- DADES RESULTATS

```
STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.0 vE (Build 5.0.018 vE)
Traducido por el Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos
Universidad Politécnica de Valencia
-----------------------------------------------------------


Bruc v0

*****************************************************
NOTA: El resumen estadístico mostrado en este informe se
basa en los resultados obtenidos en todos los intervalos
de cálculo, no sólo en los intervalos registrados en el
informe.
*****************************************************

********************
Opciones de Análisis
********************
Unidades de Caudal .............. LPS
Modelos utilizados:
  Lluvia/Escorrentía ............ NO
  Deshielo de Nieve ............. NO
  Flujo Subterráneo ............. NO
  Cálculo Hidráulico ............ SI
  Permitir Estancamiento . NO
  Calidad del Agua .............. NO
Método de Cálculo Hidráulico .... KINWAVE
Fecha de Comienzo ............... MAY-08-2023 00:00:00
Fecha de Finalización ........... MAY-08-2023 01:00:00
Días Previos sin Lluvia ......... 0.0
Report Time Step ................ 01:00:00
Intervalo de Cálculo Hidráulico . 30.00 s

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 593
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 593
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 594
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 594
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 595
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 595
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 596
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 596
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 597
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 597
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 598
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 598
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 599
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 599
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 600
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 600
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 601
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 601
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 602
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 602
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 603
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 603
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 604
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 604
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 605
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 605
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 606
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 606
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 607
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 607
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 608
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 608
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 609
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 609
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 610
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 610
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 611
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 611
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 612
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 612
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 613
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 613
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 614
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 614
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 615
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 615
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 616
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 616
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 617
```

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 617
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 618
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 618
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 619
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 619
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 620
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 620
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 621
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 621
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 622
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 622
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 623
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 623
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 624
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 624
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 625
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 625
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 626
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 626
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 627
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 627
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 628
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 628
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 629
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 629
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 630
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 630
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 631
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 631
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 632
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 632
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 633
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 633
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 634
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 634
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 635
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 635
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 636
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 636
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 637
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 637
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 638
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 638
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 639
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 639
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 641
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 641
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 642
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 642
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 643
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 643
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 644
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 644
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 645
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 645
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 646
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 646
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 647
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 647
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 648
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 648
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 649
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 649
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 650
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 650
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 651
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 651
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 652
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 652
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 653
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 653
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 654
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 654
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 655
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 655
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 656
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 656
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 657
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 657
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 658
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 658
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 659
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 659

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 660
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 660
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 661
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 661
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 662
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 662
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 663
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 663
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 664
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 664
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 665
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 665
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 666
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 666
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 667
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 667
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 668
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 668
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 669
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 669
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 670
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 670
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 671
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 671
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 672
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 672
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 673
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 673
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 674
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 674
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 675
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 675
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 676
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 676
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 677
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 677
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 678
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 678
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 679
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 679
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 680
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 680
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 681
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 681
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 682
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 682
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 683
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 683
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 684
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 684
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 685
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 685
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 686
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 686
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 687
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 687
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 688
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 688
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 689
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 689
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 690
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 690
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 691
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 691
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 692
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 692
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 693
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 693
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 694
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 694
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 695
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 695
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 696
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 696
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 697
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 697
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 698
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 698
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 699
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 699
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 700
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 700
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 701

Bruc v0

**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 701**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 702**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 702**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 703**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 703**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 704**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 704**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 705**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 705**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 706**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 706**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 707**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 707**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 708**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 708**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 709**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 709**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 710**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 710**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 711**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 711**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 712**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 712**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 713**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 713**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 714**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 714**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 715**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 715**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 716**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 716**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 717**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 717**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 718**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 718**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 719**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 719**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 720**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 720**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 721**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 721**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 722**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 722**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 723**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 723**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 724**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 724**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 725**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 725**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 726**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 726**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 727**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 727**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 728**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 728**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 729**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 729**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 730**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 730**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 731**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 731**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 732**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 732**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 733**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 733**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 734**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 734**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 735**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 735**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 736**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 736**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 737**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 737**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 738**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 738**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 739**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 739**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 740**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 740**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 741**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 741**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 742**
**ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 742**

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 743
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 743
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 744
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 744
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 745
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 745
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 746
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 746
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 747
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 747
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 748
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 748
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 749
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 749
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 750
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 750
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 751
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 751
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 752
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 752
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 753
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 753
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 754
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 754
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 755
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 755
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 756
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 756
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 757
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 757
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 758
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 758
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 759
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 759
ADVERTENCIA 04: se ha usado el desnivel mínimo para el Conducto 759
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 760
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 760
ADVERTENCIA 04: se ha usado el desnivel mínimo para el Conducto 760
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 761
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 761
ADVERTENCIA 04: se ha usado el desnivel mínimo para el Conducto 761
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 762
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 762
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 763
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 763
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 764
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 764
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 765
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 765
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 766
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 766
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 767
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 767
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 768
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 768
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 769
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 769
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 770
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 770
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 771
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 771
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 772
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 772
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 773
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 773
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 774
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 774
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 775
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 775
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 776
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 776
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 777
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 777
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 778
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 778
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 779
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 779
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 780
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 780
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 781
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 781
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 782
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 782

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 783
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 783
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 784
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 784
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 785
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 785
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 786
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 786
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 787
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 787
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 788
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 788
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 789
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 789
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 790
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 790
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 791
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 791
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 792
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 792
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 793
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 793
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 794
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 794
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 795
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 795
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 796
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 796
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 797
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 797
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 798
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 798
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 799
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 799
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 800
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 800
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 801
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 801
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 802
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 802
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 803
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 803
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 804
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 804
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 805
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 805
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 806
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 806
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 807
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 807
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 808
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 808
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 809
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 809
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 810
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 810
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 811
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 811
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 812
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 812
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 813
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 813
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 814
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 814
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 815
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 815
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 816
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 816
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 817
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 817
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 818
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 818
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 819
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 819
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 820
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 820
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 821
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 821
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 822
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 822
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 823
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 823
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 824

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 824
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 825
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 825
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 826
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 826
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 827
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 827
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 828
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 828
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 829
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 829
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 830
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 830
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 831
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 831
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 832
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 832
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 833
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 833
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 834
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 834
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 835
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 835
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 836
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 836
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 837
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 837
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 838
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 838
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 839
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 839
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 840
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 840
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 841
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 841
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 842
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 842
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 843
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 843
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 844
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 844
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 845
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 845
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 846
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 846
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 847
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 847
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 848
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 848
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 849
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 849
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 850
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 850
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 851
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 851
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 852
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 852
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 853
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 853
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 854
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 854
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 855
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 855
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 856
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 856
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 857
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 857
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 858
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 858
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 859
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 859
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 860
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 860
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 861
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 861
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 862
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 862
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 863
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 863
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 864
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 864
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 865
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 865

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 866
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 866
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 867
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 867
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 868
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 868
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 869
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 869
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 870
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 870
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 871
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 871
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 872
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 872
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 873
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 873
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 874
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 874
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 875
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 875
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 876
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 876
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 877
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 877
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 878
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 878
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 879
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 879
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 880
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 880
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 881
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 881
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 882
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 882
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 883
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 883
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 884
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 884
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 885
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 885
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 886
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 886
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 887
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 887
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 888
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 888
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 889
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 889
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 890
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 890
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 891
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 891
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 892
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 892
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 893
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 893
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 894
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 894
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 895
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 895
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 896
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 896
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 897
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 897
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 898
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 898
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 899
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 899
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 900
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 900
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 901
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 901
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 902
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 902
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 903
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 903
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 904
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 904
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 905
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 905
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 906
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 906
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 907

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 907
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 908
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 908
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 909
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 909
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 910
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 910
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 911
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 911
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 912
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 912
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 913
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 913
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 914
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 914
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 915
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 915
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 916
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 916
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 917
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 917
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 918
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 918
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 919
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 919
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 920
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 920
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 921
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 921
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 922
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 922
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 923
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 923
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 924
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 924
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 925
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 925
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 926
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 926
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 927
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 927
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 928
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 928
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 929
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 929
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 930
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 930
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 931
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 931
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 932
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 932
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 933
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 933
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 934
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 934
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 935
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 935
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 936
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 936
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 937
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 937
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 938
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 938
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 939
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 939
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 940
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 940
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 941
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 941
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 942
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 942
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 943
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 943
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 944
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 944
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 945
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 945
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 946
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 946
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 947
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 947
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 948
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 948

Bruc v0

```
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 949
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 949
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 950
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 950
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 951
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 951
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 952
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 952
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 953
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 953
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 954
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 954
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 955
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 955
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 956
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 956
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 957
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 957
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 958
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 958
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 959
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 959
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 960
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 960
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 961
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 961
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 962
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 962
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 963
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 963
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 964
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 964
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 965
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 965
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 966
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 966
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 967
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 967
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 968
ADVERTENCIA 08: la diferencia de cotas es superior a la longitud del Conducto 968
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 969
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 969
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 970
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 970
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 971
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 971
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 972
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 972
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 973
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 973
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 974
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 974
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 975
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 975
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 976
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 976
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 977
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 977
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 978
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 978
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 979
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 979
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 980
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 980
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 981
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 981
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 982
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 982
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 983
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 983
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 984
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 984
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 985
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 985
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 986
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 986
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 987
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 987
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 988
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 988
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 989
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 989
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 990
```

Bruc v0

```
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 990
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 991
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 991
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 993
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 993
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 994
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 994
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 995
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 995
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 996
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 996
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 997
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 997
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 998
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 998
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 999
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 999
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1000
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1000
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1001
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1001
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1002
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1002
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1003
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1003
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1004
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1004
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1005
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1005
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1006
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1006
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1007
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1007
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1008
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1008
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1009
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1009
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1010
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1010
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1011
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1011
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1012
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1012
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1013
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1013
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1014
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1014
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1015
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1015
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1016
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1016
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1017
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1017
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1018
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1018
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1019
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1019
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1020
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1020
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1021
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1021
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1022
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1022
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1023
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1023
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1024
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1024
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1025
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1025
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1026
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1026
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1027
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1027
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1028
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1028
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1029
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1029
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1030
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1030
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1031
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1031
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1032
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1032
```

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1033
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1033
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1034
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1034
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1035
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1035
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1036
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1036
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1037
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1037
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1038
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1038
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1039
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1039
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1040
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1040
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1041
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1041
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1042
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1042
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1043
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1043
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1044
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1044
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1045
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1045
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1046
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1046
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1047
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1047
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1048
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1048
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1049
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1049
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1050
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1050
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1051
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1051
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1052
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1052
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1053
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1053
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1054
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1054
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1055
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1055
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1056
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1056
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1057
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1057
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1058
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1058
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1059
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1059
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1060
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1060
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1061
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1061
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1062
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1062
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1063
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1063
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1064
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1064
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1065
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1065
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1066
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1066
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1067
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1067
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1068
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1068
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1069
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1069
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1070
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1070
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1071
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1071
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1072
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1072
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1073
ADVERTENCIA 08: la diferencia de cotas es superior a la longitud del Conducto 1073
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1074

Bruc v0

```
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1074
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1075
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1075
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1076
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1076
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1077
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1077
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1078
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1078
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1079
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1079
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1080
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1080
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1081
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1081
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1082
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1082
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1083
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1083
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1084
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1084
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1085
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1085
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1086
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1086
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1087
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1087
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1088
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1088
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1089
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1089
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1090
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1090
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1091
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1091
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1092
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1092
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1093
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1093
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1094
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1094
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1095
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1095
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1096
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1096
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1097
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1097
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1098
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1098
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1099
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1099
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1100
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1100
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1101
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1101
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1102
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1102
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1103
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1103
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1104
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1104
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1105
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1105
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1106
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1106
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1107
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1107
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1108
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1108
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1109
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1109
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1110
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1110
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1111
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1111
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1112
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1112
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1113
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1113
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1114
ADVERTENCIA 08: la diferencia de cotas es superior a la longitud del Conducto 1114
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1115
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1115
```

Bruc v0

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1116
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1116
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1117
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1117
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1118
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1118
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1119
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1119
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1120
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1120
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1121
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1121
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1122
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1122
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1123
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1123
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1124
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1124
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1125
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1125
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1126
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1126
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1127
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1127
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1128
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1128
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1129
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1129
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1130
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1130
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1131
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1131
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1132
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1132
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1133
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1133
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1134
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1134
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1135
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1135
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1136
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1136
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1137
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1137
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1138
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1138
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1139
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1139
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1140
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1140
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1141
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1141
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1142
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1142
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1143
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1143
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1144
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1144
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1145
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1145
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1146
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1146
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1147
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1147
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1148
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1148
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1149
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1149
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1150
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1150
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1151
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1151
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1152
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1152
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1153
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1153
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1154
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1154
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1155
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1155
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1156
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1156
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1157

ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1157
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1158
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1158
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1159
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1159
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1160
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1160
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1161
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1161
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1162
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1162
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1163
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1163
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1164
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1164
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1165
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1165
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1166
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1166
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1167
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1167
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1168
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1168
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1169
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1169
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1170
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1170
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1171
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1171
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1172
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1172
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1173
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1173
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1174
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1174
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1175
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1175
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1176
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1176
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1177
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1177
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1178
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1178
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1179
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1179
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1180
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1180
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1181
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1181
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1182
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1182
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1183
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1183
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1184
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1184
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1185
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 1185
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 8
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 11
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 109
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 296
ADVERTENCIA 03: se ha ignorado el desnivel negativo de la Línea 329

**********
Errores de Continuidad
**********

| ********** Cálculo Hidráulico ********** | Volumen ha·m | Volumen 10^3 m3 |
|---|---|---|
| Aporte Tiempo Seco ..... | 0.000 | 0.000 |
| Aporte Tiempo Lluvia ..... | 0.000 | 0.000 |
| Aporte Ag. Subterranea ... | 0.000 | 0.000 |
| Aportes dep. Lluvia ..... | 0.000 | 0.000 |
| Aportes Externos ..... | 0.008 | 0.083 |
| Descargas Externas ..... | 0.003 | 0.026 |
| Descargas Internas ..... | 0.000 | 0.001 |
| Perdidas Almacenamiento .. | 0.000 | 0.000 |
| Vol. Almacenado Inicial .. | 0.000 | 0.000 |
| Vol. Almacenado Final .... | 0.006 | 0.056 |
| % Error Continuidad ..... | -0.129 | |

**********

Máximos Índices de Inestabilidad
**********
Línea 1114 (8)
Línea 1047 (4)
Línea 859 (3)
Línea 860 (3)
Línea 879 (3)

**********
Resumen de Intervalo de Cálculo Hidráulico
**********
Intervalo de Cálculo Mínimo : 30.00 seg
Intervalo de Cálculo Medio : 30.00 seg
Intervalo de Cálculo Máximo : 30.00 seg
Porcentaje en Reg. Permanente : 0.00
Nº medio iteraciones por instante : 1.00

**********
Resumen de Nivel en Nudos
**********

| Nudo | Tipo | Nivel Medio Metros | Nivel Máximo Metros | Altura Máxima Metros | Instante Nivel Máx. días | hr:min |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n1 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 665.00 | 0 | 00:00 |
| n2 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 656.49 | 0 | 00:32 |
| n3 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 651.21 | 0 | 00:44 |
| n4 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 647.43 | 0 | 00:50 |
| n5 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 645.56 | 0 | 00:50 |
| n6 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 644.03 | 0 | 01:00 |
| n7 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 642.11 | 0 | 01:00 |
| n8 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 642.02 | 0 | 01:00 |
| n9 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 640.54 | 0 | 01:00 |
| n10 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 639.44 | 0 | 01:00 |
| n11 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 637.29 | 0 | 01:00 |
| n12 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 634.90 | 0 | 01:00 |
| n13 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 632.42 | 0 | 01:00 |
| n14 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 630.89 | 0 | 01:00 |
| n15 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 627.97 | 0 | 01:00 |
| n16 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 625.95 | 0 | 01:00 |
| n17 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 624.59 | 0 | 01:00 |
| n18 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 622.95 | 0 | 01:00 |
| n19 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 621.01 | 0 | 01:00 |
| n20 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 617.92 | 0 | 01:00 |
| n21 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 616.82 | 0 | 01:00 |
| n22 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 616.02 | 0 | 01:00 |
| n23 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 613.82 | 0 | 01:00 |
| n24 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 609.15 | 0 | 01:00 |
| n25 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 664.58 | 0 | 00:00 |
| n26 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 657.37 | 0 | 00:43 |
| n27 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 651.83 | 0 | 00:44 |
| n28 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 665.17 | 0 | 00:00 |
| n29 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 656.46 | 0 | 00:00 |
| n30 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 647.46 | 0 | 00:50 |
| n31 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 661.15 | 0 | 00:00 |
| n32 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 659.13 | 0 | 00:00 |
| n33 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 655.62 | 0 | 00:27 |
| n34 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 651.54 | 0 | 00:29 |
| n35 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 647.50 | 0 | 00:50 |
| n36 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 660.66 | 0 | 00:00 |
| n37 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 653.01 | 0 | 00:36 |
| n38 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 651.42 | 0 | 00:48 |
| n39 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 651.47 | 0 | 00:00 |
| n40 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 652.35 | 0 | 00:00 |
| n41 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 651.52 | 0 | 00:00 |
| n42 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 650.43 | 0 | 00:46 |
| n43 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 650.28 | 0 | 00:49 |
| n44 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 647.48 | 0 | 00:49 |
| n45 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 651.37 | 0 | 00:00 |
| n46 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 651.01 | 0 | 00:00 |
| n47 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 650.29 | 0 | 00:40 |
| n48 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 650.01 | 0 | 00:53 |
| n49 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 648.91 | 0 | 01:00 |
| n50 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 642.25 | 0 | 00:59 |
| n51 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 639.42 | 0 | 01:00 |
| n52 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 633.01 | 0 | 01:00 |
| n53 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 630.41 | 0 | 01:00 |
| n54 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 626.81 | 0 | 01:00 |
| n55 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 622.63 | 0 | 01:00 |

Bruc V0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n56 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 622.03 | 0 | 01:00 |
| n57 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 620.36 | 0 | 01:00 |
| n58 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 673.60 | 0 | 00:00 |
| n59 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 668.85 | 0 | 00:43 |
| n60 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 665.99 | 0 | 00:43 |
| n61 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 665.41 | 0 | 00:43 |
| n62 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 656.98 | 0 | 00:44 |
| n63 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 650.95 | 0 | 00:45 |
| n64 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 649.26 | 0 | 00:45 |
| n65 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 648.23 | 0 | 00:46 |
| n66 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 647.01 | 0 | 00:46 |
| n67 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 641.67 | 0 | 00:47 |
| n68 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 638.49 | 0 | 00:48 |
| n69 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 637.69 | 0 | 01:00 |
| n70 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 631.73 | 0 | 01:00 |
| n71 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 622.01 | 0 | 01:00 |
| n72 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 617.11 | 0 | 01:00 |
| n73 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 616.02 | 0 | 01:00 |
| n74 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 614.02 | 0 | 01:00 |
| n75 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 611.02 | 0 | 01:00 |
| n76 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 609.02 | 0 | 01:00 |
| n77 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 606.03 | 0 | 01:00 |
| n78 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 605.98 | 0 | 01:00 |
| n79 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 606.87 | 0 | 01:00 |
| n80 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 608.19 | 0 | 00:00 |
| n81 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 609.68 | 0 | 00:00 |
| n82 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 611.85 | 0 | 00:00 |
| n83 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 614.21 | 0 | 00:00 |
| n84 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 615.51 | 0 | 00:00 |
| n85 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 617.85 | 0 | 00:00 |
| n86 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 627.41 | 0 | 00:00 |
| n87 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 628.99 | 0 | 00:00 |
| n88 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 630.65 | 0 | 00:00 |
| n89 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 631.32 | 0 | 00:00 |
| n90 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 615.35 | 0 | 00:00 |
| n91 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 618.43 | 0 | 00:00 |
| n92 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 623.28 | 0 | 00:00 |
| n93 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 628.16 | 0 | 00:00 |
| n94 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 620.30 | 0 | 00:00 |
| n95 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 619.94 | 0 | 00:00 |
| n96 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 618.79 | 0 | 01:00 |
| n97 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 620.94 | 0 | 00:00 |
| n98 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 618.99 | 0 | 01:00 |
| n99 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 634.14 | 0 | 00:00 |
| n100 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 630.91 | 0 | 00:00 |
| n101 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 634.31 | 0 | 00:00 |
| n102 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 633.82 | 0 | 00:28 |
| n103 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 632.31 | 0 | 00:59 |
| n104 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 632.02 | 0 | 01:00 |
| n105 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 638.39 | 0 | 00:00 |
| n106 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 637.94 | 0 | 00:00 |
| n107 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 637.83 | 0 | 01:00 |
| n108 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 637.79 | 0 | 01:00 |
| n109 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 652.02 | 0 | 00:00 |
| n110 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 649.78 | 0 | 00:00 |
| n111 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 648.22 | 0 | 00:00 |
| n112 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 663.38 | 0 | 00:00 |
| n113 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 660.49 | 0 | 00:51 |
| n114 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 656.02 | 0 | 00:52 |
| n115 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 655.90 | 0 | 01:00 |
| n116 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 654.31 | 0 | 01:00 |
| n117 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 646.33 | 0 | 01:00 |
| n118 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 644.40 | 0 | 01:00 |
| n119 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 641.46 | 0 | 01:00 |
| n120 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 639.97 | 0 | 01:00 |
| n121 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 638.39 | 0 | 01:00 |
| n122 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 638.11 | 0 | 01:00 |
| n123 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 637.77 | 0 | 00:00 |
| n124 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 655.19 | 0 | 00:00 |
| n125 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 651.61 | 0 | 00:00 |
| n126 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 646.31 | 0 | 00:42 |
| n127 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 644.69 | 0 | 01:00 |
| n128 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 655.68 | 0 | 00:00 |
| n129 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 651.10 | 0 | 00:00 |
| n130 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 646.04 | 0 | 00:53 |
| n131 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 640.70 | 0 | 00:00 |
| n132 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 637.05 | 0 | 00:00 |
| n133 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.79 | 0 | 00:52 |
| n134 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.61 | 0 | 00:54 |
| n135 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 632.53 | 0 | 01:00 |
| n136 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 647.13 | 0 | 00:00 |
| n137 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 643.38 | 0 | 00:47 |
| n138 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 641.17 | 0 | 00:47 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n139 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 633.99 | 0 | 00:53 |
| n140 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 628.20 | 0 | 00:52 |
| n141 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 627.70 | 0 | 00:52 |
| n142 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 625.71 | 0 | 00:57 |
| n143 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 624.02 | 0 | 00:58 |
| n144 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 621.59 | 0 | 00:59 |
| n145 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 618.94 | 0 | 01:00 |
| n146 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 650.67 | 0 | 00:00 |
| n147 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 641.72 | 0 | 00:41 |
| n148 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 634.12 | 0 | 00:57 |
| n149 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.24 | 0 | 00:58 |
| n150 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 629.92 | 0 | 01:00 |
| n151 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 629.83 | 0 | 01:00 |
| n152 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 629.15 | 0 | 01:00 |
| n153 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 628.30 | 0 | 01:00 |
| n154 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 623.40 | 0 | 01:00 |
| n155 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 618.79 | 0 | 01:00 |
| n156 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 616.31 | 0 | 01:00 |
| n157 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 613.35 | 0 | 01:00 |
| n158 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 610.37 | 0 | 01:00 |
| n159 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 609.95 | 0 | 01:00 |
| n160 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 609.05 | 0 | 01:00 |
| n161 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 610.46 | 0 | 01:00 |
| n162 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 610.55 | 0 | 01:00 |
| n163 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 613.12 | 0 | 01:00 |
| n164 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 615.72 | 0 | 01:00 |
| n165 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 617.70 | 0 | 00:00 |
| n166 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 627.35 | 0 | 00:00 |
| n167 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 626.15 | 0 | 00:00 |
| n168 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 624.84 | 0 | 00:21 |
| n169 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 623.53 | 0 | 00:21 |
| n170 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 619.70 | 0 | 00:00 |
| n171 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 613.37 | 0 | 01:00 |
| n172 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 635.43 | 0 | 00:00 |
| n173 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 634.70 | 0 | 00:32 |
| n174 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 628.98 | 0 | 00:34 |
| n175 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 621.85 | 0 | 00:35 |
| n176 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 614.77 | 0 | 00:54 |
| n177 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 613.78 | 0 | 01:00 |
| n178 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 636.30 | 0 | 00:00 |
| n179 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 633.98 | 0 | 00:36 |
| n180 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.38 | 0 | 00:37 |
| n181 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 631.98 | 0 | 01:00 |
| n182 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 631.82 | 0 | 01:00 |
| n183 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 630.70 | 0 | 01:00 |
| n184 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 628.36 | 0 | 01:00 |
| n185 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 627.76 | 0 | 01:00 |
| n186 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 626.49 | 0 | 00:59 |
| n187 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 625.01 | 0 | 01:00 |
| n188 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 623.92 | 0 | 00:57 |
| n189 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 619.44 | 0 | 01:00 |
| n190 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 617.44 | 0 | 01:00 |
| n191 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 633.15 | 0 | 00:00 |
| n192 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 632.15 | 0 | 00:00 |
| n193 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 630.14 | 0 | 00:00 |
| n194 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 627.56 | 0 | 00:00 |
| n195 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 625.42 | 0 | 00:26 |
| n196 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 624.70 | 0 | 00:59 |
| n197 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 627.65 | 0 | 00:00 |
| n198 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 627.55 | 0 | 00:00 |
| n199 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 624.90 | 0 | 00:27 |
| n200 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 624.53 | 0 | 00:26 |
| n201 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 624.91 | 0 | 00:00 |
| n202 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 625.43 | 0 | 00:00 |
| n203 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 635.04 | 0 | 00:00 |
| n204 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 634.27 | 0 | 00:53 |
| n205 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 633.82 | 0 | 00:55 |
| n206 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.33 | 0 | 00:57 |
| n207 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 632.39 | 0 | 00:00 |
| n208 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 635.78 | 0 | 00:00 |
| n209 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 635.25 | 0 | 00:00 |
| n210 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 633.19 | 0 | 00:19 |
| n211 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 629.95 | 0 | 00:31 |
| n212 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 633.44 | 0 | 00:00 |
| n213 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 630.60 | 0 | 01:00 |
| n214 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 628.93 | 0 | 01:00 |
| n215 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 628.69 | 0 | 01:00 |
| n216 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 642.62 | 0 | 00:00 |
| n217 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 637.85 | 0 | 00:31 |
| n218 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 631.30 | 0 | 00:40 |
| n219 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 626.36 | 0 | 00:46 |
| n220 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 626.14 | 0 | 00:44 |
| n221 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 634.94 | 0 | 00:00 |

Bruc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n222 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 639.33 | 0 | 00:00 |
| n223 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 628.58 | 0 | 00:00 |
| n224 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 627.92 | 0 | 00:58 |
| n225 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 627.24 | 0 | 00:00 |
| n226 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 624.99 | 0 | 00:45 |
| n227 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 624.30 | 0 | 00:58 |
| n228 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 630.37 | 0 | 00:00 |
| n229 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 627.84 | 0 | 00:00 |
| n230 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 638.24 | 0 | 00:00 |
| n231 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 633.98 | 0 | 01:00 |
| n232 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 633.73 | 0 | 01:00 |
| n233 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 633.53 | 0 | 01:00 |
| n234 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 638.38 | 0 | 00:00 |
| n235 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 648.00 | 0 | 00:00 |
| n236 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 645.26 | 0 | 00:31 |
| n237 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 634.57 | 0 | 00:44 |
| n238 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 634.52 | 0 | 00:00 |
| n239 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 637.45 | 0 | 00:00 |
| n240 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 634.52 | 0 | 00:00 |
| n241 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 634.52 | 0 | 00:00 |
| n242 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.79 | 0 | 01:00 |
| n243 | JUNCTION | 0.29 | 0.30 | 631.30 | 0 | 00:02 |
| n244 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 625.87 | 0 | 00:00 |
| n245 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 625.87 | 0 | 00:00 |
| n246 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 625.87 | 0 | 00:00 |
| n247 | JUNCTION | 0.30 | 0.30 | 626.17 | 0 | 00:00 |
| n248 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 633.90 | 0 | 00:00 |
| n249 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 633.51 | 0 | 00:00 |
| n250 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.91 | 0 | 00:40 |
| n251 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.41 | 0 | 00:56 |
| n252 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 631.91 | 0 | 01:00 |
| n253 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 636.15 | 0 | 00:00 |
| n254 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 632.90 | 0 | 00:59 |
| n255 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 632.40 | 0 | 01:00 |
| n256 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 632.11 | 0 | 01:00 |
| n257 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 628.91 | 0 | 01:00 |
| n258 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 |
| n259 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 638.09 | 0 | 00:00 |
| n260 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 644.20 | 0 | 00:47 |
| n261 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 647.49 | 0 | 00:45 |
| n262 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 654.92 | 0 | 00:00 |
| n263 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 622.62 | 0 | 00:00 |
| n264 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 628.35 | 0 | 00:00 |
| n265 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 648.58 | 0 | 00:00 |
| n266 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 642.33 | 0 | 00:48 |
| n267 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 644.42 | 0 | 00:37 |
| n268 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 624.85 | 0 | 00:00 |
| n269 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 622.02 | 0 | 00:47 |
| n270 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 619.09 | 0 | 00:54 |
| n271 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 617.02 | 0 | 01:00 |
| n272 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 552.00 | 0 | 01:00 |
| n273 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 550.58 | 0 | 01:00 |
| n274 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 549.91 | 0 | 01:00 |
| n275 | JUNCTION | 0.01 | 0.03 | 545.22 | 0 | 00:43 |
| n276 | JUNCTION | 0.01 | 0.03 | 541.35 | 0 | 01:00 |
| n277 | JUNCTION | 0.01 | 0.04 | 539.39 | 0 | 01:00 |
| n278 | JUNCTION | 0.01 | 0.04 | 536.53 | 0 | 01:00 |
| n279 | JUNCTION | 0.01 | 0.04 | 531.45 | 0 | 01:00 |
| n280 | JUNCTION | 0.01 | 0.04 | 521.88 | 0 | 01:00 |
| n281 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 514.46 | 0 | 01:00 |
| n282 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 508.02 | 0 | 01:00 |
| n283 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 506.40 | 0 | 01:00 |
| n284 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 505.20 | 0 | 01:00 |
| n285 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 502.45 | 0 | 01:00 |
| n286 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 499.44 | 0 | 01:00 |
| n287 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 497.49 | 0 | 01:00 |
| n288 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 496.58 | 0 | 01:00 |
| n289 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 493.75 | 0 | 01:00 |
| n290 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 490.63 | 0 | 01:00 |
| n291 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 487.26 | 0 | 01:00 |
| n292 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 483.98 | 0 | 01:00 |
| n293 | JUNCTION | 0.02 | 0.05 | 481.87 | 0 | 01:00 |
| n294 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 480.09 | 0 | 01:00 |
| n295 | JUNCTION | 0.02 | 0.05 | 478.69 | 0 | 01:00 |
| n296 | JUNCTION | 0.02 | 0.05 | 477.48 | 0 | 01:00 |
| n297 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 476.90 | 0 | 01:00 |
| n298 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 474.56 | 0 | 01:00 |
| n299 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 471.28 | 0 | 01:00 |
| n300 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 468.87 | 0 | 01:00 |
| n301 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 467.79 | 0 | 01:00 |
| n302 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 466.44 | 0 | 01:00 |
| n303 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 464.79 | 0 | 01:00 |
| n304 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 462.85 | 0 | 01:00 |

Bruc v0

Brjc V0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n305 | JUNCTION | 0.04 | 0.06 | 461.79 | 0 | 01:00 |
| n306 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 461.28 | 0 | 01:00 |
| n307 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 460.30 | 0 | 01:00 |
| n308 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 457.64 | 0 | 01:00 |
| n309 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 457.26 | 0 | 01:00 |
| n310 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 456.66 | 0 | 01:00 |
| n311 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 455.81 | 0 | 01:00 |
| n312 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 453.20 | 0 | 01:00 |
| n313 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 452.15 | 0 | 01:00 |
| n314 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 450.04 | 0 | 01:00 |
| n315 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 447.76 | 0 | 01:00 |
| n316 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 446.84 | 0 | 01:00 |
| n317 | JUNCTION | 0.06 | 0.07 | 443.60 | 0 | 00:35 |
| n318 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 501.41 | 0 | 00:00 |
| n319 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 500.51 | 0 | 00:00 |
| n320 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 499.03 | 0 | 00:22 |
| n321 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 497.21 | 0 | 00:23 |
| n322 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 494.19 | 0 | 00:34 |
| n323 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 492.72 | 0 | 00:37 |
| n324 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 490.81 | 0 | 00:34 |
| n325 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 488.86 | 0 | 00:38 |
| n326 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 483.93 | 0 | 00:48 |
| n327 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 482.05 | 0 | 00:49 |
| n328 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 480.43 | 0 | 00:50 |
| n329 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 478.91 | 0 | 00:51 |
| n330 | JUNCTION | 0.01 | 0.02 | 478.00 | 0 | 00:54 |
| n331 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 466.46 | 0 | 00:00 |
| n332 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 465.26 | 0 | 00:00 |
| n333 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 462.45 | 0 | 00:00 |
| n334 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 499.01 | 0 | 00:00 |
| n335 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 498.41 | 0 | 00:19 |
| n336 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 497.44 | 0 | 00:21 |
| n337 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 494.43 | 0 | 00:23 |
| n338 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 491.06 | 0 | 00:15 |
| n339 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 489.44 | 0 | 00:16 |
| n340 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 487.86 | 0 | 00:12 |
| n341 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 485.96 | 0 | 00:13 |
| n342 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 483.57 | 0 | 00:15 |
| n343 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 481.88 | 0 | 00:17 |
| n344 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 481.04 | 0 | 00:19 |
| n345 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 480.46 | 0 | 00:15 |
| n346 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 478.55 | 0 | 00:18 |
| n347 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 477.02 | 0 | 00:18 |
| n348 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 475.83 | 0 | 00:20 |
| n349 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 475.65 | 0 | 00:21 |
| n350 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 473.92 | 0 | 00:25 |
| n351 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 472.47 | 0 | 00:29 |
| n352 | JUNCTION | 0.05 | 0.05 | 471.67 | 0 | 00:14 |
| n353 | JUNCTION | 0.05 | 0.05 | 471.61 | 0 | 01:00 |
| n354 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 471.44 | 0 | 01:00 |
| n355 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 495.67 | 0 | 00:00 |
| n356 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 495.36 | 0 | 00:00 |
| n357 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 495.17 | 0 | 00:21 |
| n358 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 491.49 | 0 | 00:00 |
| n359 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 491.46 | 0 | 00:23 |
| n360 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 491.67 | 0 | 00:00 |
| n361 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 489.45 | 0 | 00:00 |
| n362 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 489.43 | 0 | 00:00 |
| n363 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 488.50 | 0 | 00:00 |
| n364 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 487.88 | 0 | 00:21 |
| n365 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 495.23 | 0 | 00:00 |
| n366 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 493.57 | 0 | 00:00 |
| n367 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 491.33 | 0 | 00:00 |
| n368 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 481.86 | 0 | 00:00 |
| n369 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 481.34 | 0 | 00:00 |
| n370 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 481.30 | 0 | 00:00 |
| n371 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 481.03 | 0 | 00:13 |
| n372 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 480.94 | 0 | 00:00 |
| n373 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 480.55 | 0 | 00:00 |
| n374 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 479.18 | 0 | 00:00 |
| n375 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 478.61 | 0 | 00:00 |
| n376 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 478.52 | 0 | 00:00 |
| n377 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 477.28 | 0 | 00:00 |
| n378 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 477.13 | 0 | 00:00 |
| n379 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 477.06 | 0 | 00:19 |
| n380 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 493.52 | 0 | 00:00 |
| n381 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 493.52 | 0 | 00:00 |
| n382 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 493.15 | 0 | 00:00 |
| n383 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 492.23 | 0 | 00:40 |
| n384 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 488.89 | 0 | 00:00 |
| n385 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 488.86 | 0 | 00:00 |
| n386 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 472.76 | 0 | 00:00 |
| n387 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 472.43 | 0 | 00:00 |

Brjjc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n388 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 471.56 | 0 | 00:00 |
| n389 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 471.51 | 0 | 00:00 |
| n390 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 464.00 | 0 | 00:00 |
| n391 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 508.94 | 0 | 00:00 |
| n392 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 508.62 | 0 | 00:55 |
| n393 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 508.30 | 0 | 00:59 |
| n394 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 508.13 | 0 | 01:00 |
| n395 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 505.28 | 0 | 01:00 |
| n396 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 503.21 | 0 | 01:00 |
| n397 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 501.15 | 0 | 01:00 |
| n398 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 498.15 | 0 | 01:00 |
| n399 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 495.93 | 0 | 01:00 |
| n400 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 495.00 | 0 | 01:00 |
| n401 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 494.15 | 0 | 01:00 |
| n402 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 493.05 | 0 | 01:00 |
| n403 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 491.69 | 0 | 01:00 |
| n404 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 491.14 | 0 | 01:00 |
| n405 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 489.33 | 0 | 01:00 |
| n406 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 486.15 | 0 | 01:00 |
| n407 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 483.39 | 0 | 01:00 |
| n408 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 483.29 | 0 | 01:00 |
| n409 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 483.09 | 0 | 01:00 |
| n410 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 479.37 | 0 | 01:00 |
| n411 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 473.75 | 0 | 01:00 |
| n412 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 472.00 | 0 | 01:00 |
| n413 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 466.94 | 0 | 01:00 |
| n414 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 461.98 | 0 | 01:00 |
| n415 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 460.69 | 0 | 01:00 |
| n416 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 458.47 | 0 | 01:00 |
| n417 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 454.32 | 0 | 01:00 |
| n418 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 453.87 | 0 | 01:00 |
| n419 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 446.83 | 0 | 01:00 |
| n420 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 443.79 | 0 | 01:00 |
| n421 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 442.18 | 0 | 01:00 |
| n422 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 440.11 | 0 | 01:00 |
| n423 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 436.72 | 0 | 01:00 |
| n424 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 430.02 | 0 | 01:00 |
| n425 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 493.90 | 0 | 00:00 |
| n426 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 494.00 | 0 | 00:00 |
| n427 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 503.49 | 0 | 00:00 |
| n428 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 503.26 | 0 | 00:00 |
| n429 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 508.82 | 0 | 00:00 |
| n430 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 506.10 | 0 | 00:32 |
| n431 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 502.91 | 0 | 00:34 |
| n432 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 499.53 | 0 | 00:50 |
| n433 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 498.68 | 0 | 00:34 |
| n434 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 498.18 | 0 | 00:37 |
| n435 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 497.24 | 0 | 00:38 |
| n436 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 497.01 | 0 | 00:40 |
| n437 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 496.20 | 0 | 00:41 |
| n438 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 502.92 | 0 | 00:00 |
| n439 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 502.90 | 0 | 00:00 |
| n440 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 632.85 | 0 | 00:22 |
| n441 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 628.99 | 0 | 01:00 |
| n442 | JUNCTION | 0.05 | 0.06 | 627.10 | 0 | 01:00 |
| n443 | JUNCTION | 0.04 | 0.06 | 626.83 | 0 | 01:00 |
| n444 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 625.43 | 0 | 01:00 |
| n445 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 623.33 | 0 | 01:00 |
| n446 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 620.46 | 0 | 01:00 |
| n447 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 617.72 | 0 | 01:00 |
| n448 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 616.43 | 0 | 01:00 |
| n449 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 614.83 | 0 | 01:00 |
| n450 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 611.45 | 0 | 00:29 |
| n451 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 609.21 | 0 | 01:00 |
| n452 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 607.53 | 0 | 01:00 |
| n453 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 607.00 | 0 | 01:00 |
| n454 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 606.84 | 0 | 01:00 |
| n455 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 606.25 | 0 | 01:00 |
| n456 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 605.35 | 0 | 01:00 |
| n457 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 602.33 | 0 | 01:00 |
| n458 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 598.13 | 0 | 01:00 |
| n459 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 590.82 | 0 | 01:00 |
| n460 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 583.79 | 0 | 01:00 |
| n461 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 573.68 | 0 | 01:00 |
| n462 | JUNCTION | 0.02 | 0.05 | 563.83 | 0 | 01:00 |
| n463 | JUNCTION | 0.02 | 0.05 | 562.93 | 0 | 01:00 |
| n464 | JUNCTION | 0.02 | 0.05 | 562.30 | 0 | 01:00 |
| n465 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 560.08 | 0 | 01:00 |
| n466 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 556.95 | 0 | 01:00 |
| n467 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 512.53 | 0 | 00:00 |
| n468 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 511.81 | 0 | 00:00 |
| n469 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 509.94 | 0 | 00:00 |
| n470 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 430.00 | 0 | 00:00 |

Bruc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n471 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 430.34 | 0 | 00:00 |
| n472 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 434.83 | 0 | 00:00 |
| n473 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 438.49 | 0 | 00:00 |
| n474 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 444.30 | 0 | 01:00 |
| n475 | JUNCTION | 0.04 | 0.06 | 418.56 | 0 | 01:00 |
| n476 | JUNCTION | 0.03 | 0.06 | 418.06 | 0 | 01:00 |
| n477 | JUNCTION | 0.05 | 0.08 | 414.54 | 0 | 01:00 |
| n478 | JUNCTION | 0.04 | 0.07 | 414.07 | 0 | 01:00 |
| n490 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 424.50 | 0 | 00:00 |
| n491 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 422.13 | 0 | 00:33 |
| n492 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 420.38 | 0 | 00:35 |
| n493 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 419.00 | 0 | 00:44 |
| n494 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 417.50 | 0 | 00:47 |
| n495 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 415.04 | 0 | 00:41 |
| n496 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 413.29 | 0 | 00:44 |
| n497 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 412.49 | 0 | 00:46 |
| n498 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 410.70 | 0 | 00:47 |
| n499 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 408.95 | 0 | 00:46 |
| n500 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 408.52 | 0 | 00:49 |
| n501 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 408.21 | 0 | 00:49 |
| n502 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 407.53 | 0 | 00:53 |
| n503 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 406.90 | 0 | 00:53 |
| n504 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 428.20 | 0 | 00:00 |
| n505 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 427.14 | 0 | 00:00 |
| n506 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 426.09 | 0 | 00:41 |
| n507 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 425.07 | 0 | 00:42 |
| n508 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 423.08 | 0 | 00:42 |
| n509 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 421.08 | 0 | 00:44 |
| n510 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 418.67 | 0 | 00:55 |
| n511 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 416.93 | 0 | 00:56 |
| n512 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 415.16 | 0 | 00:49 |
| n513 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 413.53 | 0 | 00:58 |
| n514 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 411.78 | 0 | 00:49 |
| n515 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 409.25 | 0 | 00:49 |
| n516 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 429.27 | 0 | 00:00 |
| n517 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 427.80 | 0 | 00:00 |
| n518 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 426.42 | 0 | 00:52 |
| n519 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 424.39 | 0 | 00:54 |
| n520 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 421.63 | 0 | 00:55 |
| n521 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 419.36 | 0 | 00:56 |
| n522 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 417.68 | 0 | 00:56 |
| n523 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 416.05 | 0 | 00:57 |
| n524 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 413.62 | 0 | 00:58 |
| n525 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 410.37 | 0 | 00:59 |
| n526 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 408.76 | 0 | 00:59 |
| n527 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 407.06 | 0 | 00:59 |
| n528 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 404.97 | 0 | 01:00 |
| n529 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 404.53 | 0 | 01:00 |
| n530 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 408.71 | 0 | 00:00 |
| n531 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 408.61 | 0 | 01:00 |
| n532 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 411.55 | 0 | 00:00 |
| n533 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 408.20 | 0 | 01:00 |
| n534 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 406.24 | 0 | 01:00 |
| n535 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 402.79 | 0 | 01:00 |
| n536 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 425.80 | 0 | 00:00 |
| n537 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 423.61 | 0 | 00:00 |
| n538 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 421.64 | 0 | 00:38 |
| n539 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 419.59 | 0 | 00:39 |
| n540 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 417.70 | 0 | 00:42 |
| n541 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 415.72 | 0 | 00:43 |
| n542 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 413.88 | 0 | 00:44 |
| n543 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 411.76 | 0 | 00:45 |
| n544 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 411.46 | 0 | 00:52 |
| n545 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 407.04 | 0 | 00:55 |
| n546 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 405.18 | 0 | 00:51 |
| n547 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 402.96 | 0 | 00:56 |
| n548 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 401.44 | 0 | 00:57 |
| n549 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 399.64 | 0 | 00:58 |
| n550 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 399.15 | 0 | 00:58 |
| n551 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 397.01 | 0 | 00:59 |
| n552 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 396.27 | 0 | 01:00 |
| n553 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 417.90 | 0 | 00:00 |
| n554 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 417.20 | 0 | 00:00 |
| n555 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 415.66 | 0 | 00:34 |
| n556 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 413.74 | 0 | 00:36 |
| n557 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 411.79 | 0 | 00:39 |
| n558 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 409.47 | 0 | 00:42 |
| n559 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 406.88 | 0 | 00:43 |
| n560 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 404.30 | 0 | 00:44 |
| n561 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 401.84 | 0 | 01:00 |
| n562 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 400.69 | 0 | 01:00 |
| n563 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 398.65 | 0 | 01:00 |
| n564 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 397.81 | 0 | 01:00 |

Brjc v0

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n565 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 405.87 | 0 | 00:00 |
| n566 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 404.73 | 0 | 01:00 |
| n567 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 403.88 | 0 | 01:00 |
| n568 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 403.05 | 0 | 01:00 |
| n569 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 402.55 | 0 | 01:00 |
| n570 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 407.14 | 0 | 00:00 |
| n571 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 404.99 | 0 | 00:00 |
| n572 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 407.29 | 0 | 00:00 |
| n573 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 405.48 | 0 | 00:51 |
| n574 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 404.49 | 0 | 00:51 |
| n575 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 403.62 | 0 | 00:51 |
| n576 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 403.39 | 0 | 00:56 |
| n577 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 402.71 | 0 | 01:00 |
| n578 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 401.81 | 0 | 01:00 |
| n579 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 400.98 | 0 | 01:00 |
| n580 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 400.22 | 0 | 01:00 |
| n581 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 399.36 | 0 | 01:00 |
| n582 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 398.68 | 0 | 01:00 |
| n583 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 397.06 | 0 | 01:00 |
| n584 | JUNCTION | 0.02 | 0.03 | 395.61 | 0 | 01:00 |
| n585 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 397.57 | 0 | 00:00 |
| n586 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 396.84 | 0 | 00:00 |
| n587 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 427.09 | 0 | 00:00 |
| n588 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 425.83 | 0 | 00:36 |
| n589 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 424.16 | 0 | 00:39 |
| n590 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 422.14 | 0 | 00:41 |
| n591 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 420.21 | 0 | 00:42 |
| n592 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 418.17 | 0 | 00:43 |
| n593 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 416.41 | 0 | 00:45 |
| n594 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 414.49 | 0 | 00:49 |
| n595 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 412.89 | 0 | 00:48 |
| n596 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 410.69 | 0 | 00:49 |
| n597 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 408.37 | 0 | 00:50 |
| n598 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 406.28 | 0 | 00:53 |
| n599 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 404.08 | 0 | 00:53 |
| n600 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 403.63 | 0 | 00:53 |
| n601 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 403.44 | 0 | 00:57 |
| n602 | JUNCTION | 0.06 | 0.07 | 443.28 | 0 | 00:35 |
| n603 | JUNCTION | 0.04 | 0.06 | 440.33 | 0 | 00:36 |
| n604 | JUNCTION | 0.04 | 0.06 | 440.06 | 0 | 00:36 |
| n605 | JUNCTION | 0.04 | 0.06 | 438.71 | 0 | 00:36 |
| n606 | JUNCTION | 0.05 | 0.06 | 437.48 | 0 | 00:37 |
| n607 | JUNCTION | 0.05 | 0.06 | 436.31 | 0 | 00:37 |
| n608 | JUNCTION | 0.06 | 0.08 | 420.12 | 0 | 00:38 |
| n609 | JUNCTION | 0.06 | 0.08 | 419.59 | 0 | 01:00 |
| n610 | JUNCTION | 0.05 | 0.08 | 419.08 | 0 | 01:00 |
| n611 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 417.29 | 0 | 01:00 |
| n612 | JUNCTION | 0.04 | 0.06 | 414.79 | 0 | 01:00 |
| n613 | JUNCTION | 0.05 | 0.08 | 414.49 | 0 | 01:00 |
| n614 | JUNCTION | 0.04 | 0.07 | 413.07 | 0 | 01:00 |
| n615 | JUNCTION | 0.03 | 0.06 | 410.06 | 0 | 01:00 |
| n616 | JUNCTION | 0.02 | 0.05 | 405.05 | 0 | 01:00 |
| n617 | JUNCTION | 0.03 | 0.06 | 404.06 | 0 | 01:00 |
| n618 | JUNCTION | 0.03 | 0.07 | 403.62 | 0 | 01:00 |
| n619 | JUNCTION | 0.03 | 0.07 | 402.67 | 0 | 01:00 |
| n620 | JUNCTION | 0.03 | 0.06 | 401.26 | 0 | 01:00 |
| n621 | JUNCTION | 0.03 | 0.07 | 400.17 | 0 | 01:00 |
| n622 | JUNCTION | 0.03 | 0.07 | 399.66 | 0 | 01:00 |
| n623 | JUNCTION | 0.02 | 0.06 | 398.11 | 0 | 01:00 |
| n624 | JUNCTION | 0.02 | 0.06 | 396.90 | 0 | 01:00 |
| n625 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 394.95 | 0 | 00:00 |
| 1 | OUTFALL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:01 |
| 2 | OUTFALL | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0 | 01:00 |

**********
Resumen de Aportes en Nudos
**********

| Nudo | Tipo | Aporte Lateral Máximo LPS | Aporte Total Máximo LPS | Instante de Aporte Máximo días | hr:min | Volumen Aporte Lateral 10^6 ltr | Volumen Aporte Total 10^6 ltr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n1 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n2 | JUNCTION | 0.04 | 0.08 | 0 | 00:32 | 0.000 | 0.000 |
| n3 | JUNCTION | 0.04 | 0.12 | 0 | 00:45 | 0.000 | 0.000 |
| n4 | JUNCTION | 0.01 | 0.32 | 0 | 00:50 | 0.000 | 0.001 |
| n5 | JUNCTION | 0.02 | 0.64 | 0 | 00:51 | 0.000 | 0.002 |
| n6 | JUNCTION | 0.02 | 0.85 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n7 | JUNCTION | 0.06 | 1.12 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n8 | JUNCTION | 0.02 | 1.14 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n9 | JUNCTION | 0.00 | 1.14 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n10 | JUNCTION | 0.00 | 1.14 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n11 | JUNCTION | 0.01 | 1.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n12 | JUNCTION | 0.04 | 1.19 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n13 | JUNCTION | 0.00 | 1.30 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n14 | JUNCTION | 0.05 | 1.34 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n15 | JUNCTION | 0.05 | 1.39 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n16 | JUNCTION | 0.05 | 1.44 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n17 | JUNCTION | 0.07 | 1.52 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n18 | JUNCTION | 0.05 | 1.57 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n19 | JUNCTION | 0.05 | 1.61 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n20 | JUNCTION | 0.03 | 1.65 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n21 | JUNCTION | 0.00 | 1.65 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n22 | JUNCTION | 0.00 | 2.24 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n23 | JUNCTION | 0.03 | 2.27 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n24 | JUNCTION | 0.03 | 4.52 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.013 |
| n25 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n26 | JUNCTION | 0.05 | 0.07 | 0 | 00:43 | 0.000 | 0.000 |
| n27 | JUNCTION | 0.03 | 0.10 | 0 | 00:44 | 0.000 | 0.000 |
| n28 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n29 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n30 | JUNCTION | 0.00 | 0.30 | 0 | 00:50 | 0.000 | 0.001 |
| n31 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n32 | JUNCTION | 0.09 | 0.09 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n33 | JUNCTION | 0.03 | 0.12 | 0 | 00:28 | 0.000 | 0.000 |
| n34 | JUNCTION | 0.04 | 0.16 | 0 | 00:29 | 0.000 | 0.001 |
| n35 | JUNCTION | 0.03 | 0.14 | 0 | 00:50 | 0.000 | 0.000 |
| n36 | JUNCTION | 0.07 | 0.07 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n37 | JUNCTION | 0.04 | 0.12 | 0 | 00:36 | 0.000 | 0.000 |
| n38 | JUNCTION | 0.00 | 0.14 | 0 | 00:50 | 0.000 | 0.000 |
| n39 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n40 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n41 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n42 | JUNCTION | 0.04 | 0.18 | 0 | 00:46 | 0.000 | 0.001 |
| n43 | JUNCTION | 0.01 | 0.19 | 0 | 00:49 | 0.000 | 0.001 |
| n44 | JUNCTION | 0.00 | 0.31 | 0 | 00:49 | 0.000 | 0.001 |
| n45 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n46 | JUNCTION | 0.09 | 0.09 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n47 | JUNCTION | 0.06 | 0.14 | 0 | 00:40 | 0.000 | 0.001 |
| n48 | JUNCTION | 0.03 | 0.17 | 0 | 00:53 | 0.000 | 0.001 |
| n49 | JUNCTION | 0.05 | 0.22 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n50 | JUNCTION | 0.05 | 0.27 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.001 |
| n51 | JUNCTION | 0.05 | 0.32 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n52 | JUNCTION | 0.06 | 0.38 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n53 | JUNCTION | 0.05 | 0.43 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n54 | JUNCTION | 0.04 | 0.47 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n55 | JUNCTION | 0.00 | 0.53 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n56 | JUNCTION | 0.05 | 0.58 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n57 | JUNCTION | 0.02 | 0.60 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n58 | JUNCTION | 0.05 | 0.05 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n59 | JUNCTION | 0.04 | 0.09 | 0 | 00:43 | 0.000 | 0.000 |
| n60 | JUNCTION | 0.00 | 0.09 | 0 | 00:43 | 0.000 | 0.000 |
| n61 | JUNCTION | 0.06 | 0.14 | 0 | 00:43 | 0.000 | 0.000 |
| n62 | JUNCTION | 0.05 | 0.20 | 0 | 00:44 | 0.000 | 0.001 |
| n63 | JUNCTION | 0.01 | 0.21 | 0 | 00:45 | 0.000 | 0.001 |
| n64 | JUNCTION | 0.00 | 0.21 | 0 | 00:45 | 0.000 | 0.001 |
| n65 | JUNCTION | 0.00 | 0.21 | 0 | 00:46 | 0.000 | 0.001 |
| n66 | JUNCTION | 0.00 | 0.21 | 0 | 00:46 | 0.000 | 0.001 |
| n67 | JUNCTION | 0.01 | 0.22 | 0 | 00:47 | 0.000 | 0.001 |
| n68 | JUNCTION | 0.02 | 0.24 | 0 | 00:48 | 0.000 | 0.001 |
| n69 | JUNCTION | 0.00 | 0.74 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n70 | JUNCTION | 0.05 | 0.90 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n71 | JUNCTION | 0.10 | 0.99 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n72 | JUNCTION | 0.00 | 1.37 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n73 | JUNCTION | 0.06 | 1.43 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n74 | JUNCTION | 0.08 | 1.51 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n75 | JUNCTION | 0.04 | 1.55 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n76 | JUNCTION | 0.03 | 1.58 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n77 | JUNCTION | 0.03 | 1.63 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n78 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.017 |
| n79 | JUNCTION | 0.02 | 1.60 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n80 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n81 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n82 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n83 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n84 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n85 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n86 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n87 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n88 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n89 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n90 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n91 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n92 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n93 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n94 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n95 | JUNCTION | 0.05 | 0.05 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n96 | JUNCTION | 0.01 | 0.10 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n97 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n98 | JUNCTION | 0.00 | 0.09 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n99 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n100 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n101 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n102 | JUNCTION | 0.01 | 0.04 | 0 | 00:28 | 0.000 | 0.000 |
| n103 | JUNCTION | 0.01 | 0.05 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.000 |
| n104 | JUNCTION | 0.05 | 0.85 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n105 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n106 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n107 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n108 | JUNCTION | 0.00 | 0.74 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n109 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n110 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n111 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n112 | JUNCTION | 0.05 | 0.05 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n113 | JUNCTION | 0.03 | 0.09 | 0 | 00:51 | 0.000 | 0.000 |
| n114 | JUNCTION | 0.05 | 0.14 | 0 | 00:52 | 0.000 | 0.000 |
| n115 | JUNCTION | 0.05 | 0.19 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n116 | JUNCTION | 0.06 | 0.25 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n117 | JUNCTION | 0.00 | 0.25 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n118 | JUNCTION | 0.05 | 0.30 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n119 | JUNCTION | 0.05 | 0.35 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n120 | JUNCTION | 0.03 | 0.38 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n121 | JUNCTION | 0.03 | 0.40 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n122 | JUNCTION | 0.00 | 0.45 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n123 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n124 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n125 | JUNCTION | 0.07 | 0.07 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n126 | JUNCTION | 0.06 | 0.13 | 0 | 00:42 | 0.000 | 0.000 |
| n127 | JUNCTION | 0.07 | 0.84 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n128 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n129 | JUNCTION | 0.09 | 0.09 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n130 | JUNCTION | 0.11 | 0.20 | 0 | 00:53 | 0.000 | 0.001 |
| n131 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n132 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n133 | JUNCTION | 0.05 | 0.08 | 0 | 00:52 | 0.000 | 0.000 |
| n134 | JUNCTION | 0.02 | 0.10 | 0 | 00:54 | 0.000 | 0.000 |
| n135 | JUNCTION | 0.00 | 1.30 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n136 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n137 | JUNCTION | 0.05 | 0.09 | 0 | 00:50 | 0.000 | 0.000 |
| n138 | JUNCTION | 0.03 | 0.12 | 0 | 00:50 | 0.000 | 0.000 |
| n139 | JUNCTION | 0.02 | 0.14 | 0 | 00:53 | 0.000 | 0.001 |
| n140 | JUNCTION | 0.03 | 0.17 | 0 | 00:52 | 0.000 | 0.001 |
| n141 | JUNCTION | 0.00 | 0.20 | 0 | 00:52 | 0.000 | 0.001 |
| n142 | JUNCTION | 0.02 | 0.22 | 0 | 00:57 | 0.000 | 0.001 |
| n143 | JUNCTION | 0.02 | 0.49 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.002 |
| n144 | JUNCTION | 0.08 | 0.57 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.002 |
| n145 | JUNCTION | 0.00 | 0.94 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n146 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n147 | JUNCTION | 0.00 | 0.07 | 0 | 00:41 | 0.000 | 0.000 |
| n148 | JUNCTION | 0.03 | 0.09 | 0 | 00:57 | 0.000 | 0.000 |
| n149 | JUNCTION | 0.02 | 0.11 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.000 |
| n150 | JUNCTION | 0.04 | 0.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n151 | JUNCTION | 0.02 | 0.17 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n152 | JUNCTION | 0.02 | 0.23 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n153 | JUNCTION | 0.03 | 0.34 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n154 | JUNCTION | 0.03 | 0.37 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n155 | JUNCTION | 0.03 | 0.97 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n156 | JUNCTION | 0.04 | 1.01 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n157 | JUNCTION | 0.02 | 1.03 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n158 | JUNCTION | 0.00 | 2.13 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n159 | JUNCTION | 0.09 | 2.22 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n160 | JUNCTION | 0.00 | 4.52 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.013 |
| n161 | JUNCTION | 0.00 | 2.13 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n162 | JUNCTION | 0.03 | 1.10 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n163 | JUNCTION | 0.10 | 0.18 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n164 | JUNCTION | 0.05 | 0.08 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n165 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n166 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n167 | JUNCTION | 0.07 | 0.07 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n168 | JUNCTION | 0.02 | 0.08 | 0 | 00:21 | 0.000 | 0.000 |
| n169 | JUNCTION | 0.02 | 0.10 | 0 | 00:21 | 0.000 | 0.000 |
| n170 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n171 | JUNCTION | 0.05 | 0.89 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n172 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n173 | JUNCTION | 0.04 | 0.06 | 0 | 00:33 | 0.000 | 0.000 |
| n174 | JUNCTION | 0.03 | 0.09 | 0 | 00:34 | 0.000 | 0.000 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n175 | JUNCTION | 0.04 | 0.13 | 0 | 00:35 | 0.000 | 0.000 |
| n176 | JUNCTION | 0.00 | 0.13 | 0 | 00:54 | 0.000 | 0.000 |
| n177 | JUNCTION | 0.05 | 0.74 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n178 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n179 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 0 | 00:36 | 0.000 | 0.000 |
| n180 | JUNCTION | 0.02 | 0.06 | 0 | 00:37 | 0.000 | 0.000 |
| n181 | JUNCTION | 0.00 | 0.17 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n182 | JUNCTION | 0.00 | 0.17 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n183 | JUNCTION | 0.00 | 0.17 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n184 | JUNCTION | 0.03 | 0.20 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n185 | JUNCTION | 0.00 | 0.20 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n186 | JUNCTION | 0.00 | 0.20 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.001 |
| n187 | JUNCTION | 0.02 | 0.22 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n188 | JUNCTION | 0.00 | 0.38 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.001 |
| n189 | JUNCTION | 0.00 | 0.38 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n190 | JUNCTION | 0.10 | 0.57 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n191 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n192 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n193 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n194 | JUNCTION | 0.08 | 0.08 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n195 | JUNCTION | 0.03 | 0.11 | 0 | 00:27 | 0.000 | 0.000 |
| n196 | JUNCTION | 0.00 | 0.33 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.001 |
| n197 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n198 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n199 | JUNCTION | 0.00 | 0.03 | 0 | 00:27 | 0.000 | 0.000 |
| n200 | JUNCTION | 0.02 | 0.06 | 0 | 00:27 | 0.000 | 0.000 |
| n201 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n202 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n203 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n204 | JUNCTION | 0.02 | 0.05 | 0 | 00:53 | 0.000 | 0.000 |
| n205 | JUNCTION | 0.02 | 0.07 | 0 | 00:55 | 0.000 | 0.000 |
| n206 | JUNCTION | 0.05 | 0.11 | 0 | 00:57 | 0.000 | 0.000 |
| n207 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n208 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n209 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n210 | JUNCTION | 0.02 | 0.05 | 0 | 00:19 | 0.000 | 0.000 |
| n211 | JUNCTION | 0.00 | 0.05 | 0 | 00:31 | 0.000 | 0.000 |
| n212 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n213 | JUNCTION | 0.00 | 0.01 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n214 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n215 | JUNCTION | 0.03 | 0.31 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n216 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n217 | JUNCTION | 0.03 | 0.05 | 0 | 00:33 | 0.000 | 0.000 |
| n218 | JUNCTION | 0.00 | 0.05 | 0 | 00:40 | 0.000 | 0.000 |
| n219 | JUNCTION | 0.05 | 0.15 | 0 | 00:46 | 0.000 | 0.001 |
| n220 | JUNCTION | 0.00 | 0.19 | 0 | 00:44 | 0.000 | 0.001 |
| n221 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n222 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n223 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n224 | JUNCTION | 0.03 | 0.20 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.001 |
| n225 | JUNCTION | 0.05 | 0.05 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n226 | JUNCTION | 0.02 | 0.25 | 0 | 00:47 | 0.000 | 0.001 |
| n227 | JUNCTION | 0.00 | 0.47 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.002 |
| n228 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n229 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n230 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n231 | JUNCTION | 0.04 | 0.05 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n232 | JUNCTION | 0.00 | 0.12 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n233 | JUNCTION | 0.00 | 0.25 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n234 | JUNCTION | 0.07 | 0.07 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n235 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n236 | JUNCTION | 0.02 | 0.05 | 0 | 00:31 | 0.000 | 0.000 |
| n237 | JUNCTION | 0.05 | 0.12 | 0 | 00:44 | 0.000 | 0.000 |
| n238 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n239 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n240 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n241 | JUNCTION | 0.12 | 0.12 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n242 | JUNCTION | 0.00 | 0.25 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n243 | JUNCTION | 0.00 | 0.25 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n244 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n245 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n246 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n247 | JUNCTION | 0.18 | 0.18 | 0 | 00:00 | 0.001 | 0.001 |
| n248 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n249 | JUNCTION | 0.11 | 0.11 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n250 | JUNCTION | 0.04 | 0.15 | 0 | 00:40 | 0.000 | 0.001 |
| n251 | JUNCTION | 0.04 | 0.19 | 0 | 00:56 | 0.000 | 0.001 |
| n252 | JUNCTION | 0.04 | 0.28 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n253 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n254 | JUNCTION | 0.00 | 0.02 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.000 |
| n255 | JUNCTION | 0.02 | 0.04 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n256 | JUNCTION | 0.01 | 0.05 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n257 | JUNCTION | 0.00 | 0.28 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n258 | JUNCTION | 0.05 | 0.05 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n259 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n260 | JUNCTION | 0.01 | 0.05 | 0 | 00:47 | 0.000 | 0.000 |
| n261 | JUNCTION | 0.03 | 0.04 | 0 | 00:46 | 0.000 | 0.000 |
| n262 | JUNCTION | 0.01 | 0.01 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n263 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n264 | JUNCTION | 0.06 | 0.06 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n265 | JUNCTION | 0.02 | 0.02 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n266 | JUNCTION | 0.05 | 0.07 | 0 | 00:48 | 0.000 | 0.000 |
| n267 | JUNCTION | 0.02 | 0.08 | 0 | 00:37 | 0.000 | 0.000 |
| n268 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n269 | JUNCTION | 0.00 | 0.03 | 0 | 00:47 | 0.000 | 0.000 |
| n270 | JUNCTION | 0.05 | 0.08 | 0 | 00:54 | 0.000 | 0.000 |
| n271 | JUNCTION | 0.00 | 0.57 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n272 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.008 |
| n273 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.008 |
| n274 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.008 |
| n275 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.008 |
| n276 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n277 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n278 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n279 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n280 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n281 | JUNCTION | 0.74 | 6.88 | 0 | 01:00 | 0.003 | 0.008 |
| n282 | JUNCTION | 0.00 | 6.88 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n283 | JUNCTION | 0.00 | 6.88 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n284 | JUNCTION | 0.04 | 6.92 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n285 | JUNCTION | 0.09 | 7.01 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n286 | JUNCTION | 0.12 | 7.12 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n287 | JUNCTION | 0.30 | 7.42 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.008 |
| n288 | JUNCTION | 0.03 | 7.46 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.008 |
| n289 | JUNCTION | 0.17 | 7.63 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.009 |
| n290 | JUNCTION | 0.06 | 7.69 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n291 | JUNCTION | 0.20 | 7.89 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.009 |
| n292 | JUNCTION | 0.12 | 8.00 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n293 | JUNCTION | 0.09 | 8.09 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n294 | JUNCTION | 0.00 | 8.08 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n295 | JUNCTION | 0.12 | 8.19 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n296 | JUNCTION | 0.05 | 8.22 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.008 |
| n297 | JUNCTION | 0.05 | 9.30 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.012 |
| n298 | JUNCTION | 0.06 | 9.34 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.012 |
| n299 | JUNCTION | 0.21 | 11.72 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.018 |
| n300 | JUNCTION | 0.13 | 11.68 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.018 |
| n301 | JUNCTION | 0.07 | 11.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.018 |
| n302 | JUNCTION | 0.06 | 11.65 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.018 |
| n303 | JUNCTION | 0.11 | 11.61 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.018 |
| n304 | JUNCTION | 0.14 | 11.62 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.018 |
| n305 | JUNCTION | 0.10 | 11.59 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.018 |
| n306 | JUNCTION | 0.00 | 11.20 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.018 |
| n307 | JUNCTION | 0.08 | 11.20 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.018 |
| n308 | JUNCTION | 0.09 | 10.72 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.018 |
| n309 | JUNCTION | 0.00 | 10.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.018 |
| n310 | JUNCTION | 0.00 | 10.59 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.018 |
| n311 | JUNCTION | 0.00 | 10.48 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.018 |
| n312 | JUNCTION | 0.00 | 9.90 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.018 |
| n313 | JUNCTION | 0.00 | 9.76 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.017 |
| n314 | JUNCTION | 0.00 | 8.59 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.017 |
| n315 | JUNCTION | 0.00 | 7.24 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.016 |
| n316 | JUNCTION | 0.00 | 7.08 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.016 |
| n317 | JUNCTION | 1.64 | 11.79 | 0 | 01:00 | 0.006 | 0.031 |
| n318 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n319 | JUNCTION | 0.08 | 0.08 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n320 | JUNCTION | 0.05 | 0.13 | 0 | 00:22 | 0.000 | 0.000 |
| n321 | JUNCTION | 0.03 | 0.17 | 0 | 00:23 | 0.000 | 0.001 |
| n322 | JUNCTION | 0.07 | 0.23 | 0 | 00:34 | 0.000 | 0.001 |
| n323 | JUNCTION | 0.05 | 0.28 | 0 | 00:37 | 0.000 | 0.001 |
| n324 | JUNCTION | 0.05 | 0.33 | 0 | 00:34 | 0.000 | 0.001 |
| n325 | JUNCTION | 0.10 | 0.42 | 0 | 00:38 | 0.000 | 0.001 |
| n326 | JUNCTION | 0.18 | 0.60 | 0 | 00:48 | 0.001 | 0.002 |
| n327 | JUNCTION | 0.12 | 0.72 | 0 | 00:49 | 0.000 | 0.002 |
| n328 | JUNCTION | 0.10 | 0.82 | 0 | 00:50 | 0.000 | 0.003 |
| n329 | JUNCTION | 0.10 | 0.92 | 0 | 00:51 | 0.000 | 0.003 |
| n330 | JUNCTION | 0.12 | 1.05 | 0 | 00:54 | 0.000 | 0.003 |
| n331 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n332 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n333 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n334 | JUNCTION | 0.63 | 0.63 | 0 | 00:00 | 0.002 | 0.002 |
| n335 | JUNCTION | 0.00 | 0.63 | 0 | 00:19 | 0.000 | 0.002 |
| n336 | JUNCTION | 0.00 | 0.63 | 0 | 00:21 | 0.000 | 0.002 |
| n337 | JUNCTION | 0.33 | 0.96 | 0 | 00:23 | 0.001 | 0.003 |
| n338 | JUNCTION | 0.23 | 1.19 | 0 | 00:15 | 0.001 | 0.004 |
| n339 | JUNCTION | 0.10 | 1.29 | 0 | 00:16 | 0.000 | 0.004 |
| n340 | JUNCTION | 0.06 | 1.35 | 0 | 00:12 | 0.000 | 0.005 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n341 | JUNCTION | 0.11 | 1.47 | 0 | 00:13 | 0.000 | 0.005 |
| n342 | JUNCTION | 0.07 | 1.53 | 0 | 00:15 | 0.000 | 0.005 |
| n343 | JUNCTION | 0.00 | 1.53 | 0 | 00:17 | 0.000 | 0.005 |
| n344 | JUNCTION | 0.00 | 1.53 | 0 | 00:19 | 0.000 | 0.005 |
| n345 | JUNCTION | 0.10 | 1.73 | 0 | 00:15 | 0.000 | 0.006 |
| n346 | JUNCTION | 0.00 | 1.73 | 0 | 00:18 | 0.000 | 0.006 |
| n347 | JUNCTION | 0.00 | 1.80 | 0 | 00:18 | 0.000 | 0.006 |
| n348 | JUNCTION | 0.00 | 1.80 | 0 | 00:20 | 0.000 | 0.006 |
| n349 | JUNCTION | 0.00 | 1.80 | 0 | 00:21 | 0.000 | 0.006 |
| n350 | JUNCTION | 0.09 | 1.89 | 0 | 00:25 | 0.000 | 0.006 |
| n351 | JUNCTION | 0.16 | 2.05 | 0 | 00:29 | 0.001 | 0.006 |
| n352 | JUNCTION | 0.04 | 2.09 | 0 | 00:30 | 0.000 | 0.006 |
| n353 | JUNCTION | 0.09 | 2.18 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n354 | JUNCTION | 0.09 | 2.27 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n355 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n356 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n357 | JUNCTION | 0.00 | 0.63 | 0 | 00:21 | 0.000 | 0.002 |
| n358 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n359 | JUNCTION | 0.00 | 0.96 | 0 | 00:23 | 0.000 | 0.003 |
| n360 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n361 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n362 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n363 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n364 | JUNCTION | 0.00 | 1.29 | 0 | 00:21 | 0.000 | 0.004 |
| n365 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n366 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n367 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n368 | JUNCTION | 0.11 | 0.11 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n369 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n370 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n371 | JUNCTION | 0.10 | 1.63 | 0 | 00:13 | 0.000 | 0.005 |
| n372 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n373 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n374 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n375 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n376 | JUNCTION | 0.10 | 0.10 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n377 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n378 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n379 | JUNCTION | 0.07 | 1.80 | 0 | 00:19 | 0.000 | 0.006 |
| n380 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n381 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n382 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n383 | JUNCTION | 0.00 | 0.28 | 0 | 00:40 | 0.000 | 0.001 |
| n384 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n385 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n386 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n387 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n388 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n389 | JUNCTION | 0.59 | 0.59 | 0 | 00:00 | 0.002 | 0.002 |
| n390 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n391 | JUNCTION | 0.17 | 0.17 | 0 | 00:00 | 0.001 | 0.001 |
| n392 | JUNCTION | 0.08 | 0.25 | 0 | 00:55 | 0.000 | 0.001 |
| n393 | JUNCTION | 0.00 | 0.25 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.001 |
| n394 | JUNCTION | 0.00 | 0.30 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n395 | JUNCTION | 0.13 | 0.43 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n396 | JUNCTION | 0.12 | 0.67 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n397 | JUNCTION | 0.14 | 0.81 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.003 |
| n398 | JUNCTION | 0.05 | 0.86 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.003 |
| n399 | JUNCTION | 0.07 | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n400 | JUNCTION | 0.00 | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n401 | JUNCTION | 0.00 | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n402 | JUNCTION | 0.00 | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n403 | JUNCTION | 0.00 | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.005 |
| n404 | JUNCTION | 0.09 | 1.85 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n405 | JUNCTION | 0.16 | 2.01 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.006 |
| n406 | JUNCTION | 0.12 | 2.13 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n407 | JUNCTION | 0.14 | 2.26 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n408 | JUNCTION | 0.13 | 2.39 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n409 | JUNCTION | 0.13 | 2.53 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n410 | JUNCTION | 0.09 | 2.61 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n411 | JUNCTION | 0.00 | 2.61 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n412 | JUNCTION | 0.04 | 2.65 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n413 | JUNCTION | 0.08 | 2.74 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.007 |
| n414 | JUNCTION | 0.39 | 3.13 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.009 |
| n415 | JUNCTION | 0.11 | 3.24 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n416 | JUNCTION | 0.09 | 3.33 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n417 | JUNCTION | 0.00 | 3.33 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n418 | JUNCTION | 0.09 | 3.42 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n419 | JUNCTION | 0.00 | 3.42 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n420 | JUNCTION | 0.07 | 3.50 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.010 |
| n421 | JUNCTION | 0.00 | 3.50 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.010 |
| n422 | JUNCTION | 0.00 | 3.50 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n423 | JUNCTION | 0.00 | 3.50 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n424 | JUNCTION | 0.00 | 3.50 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n425 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n426 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n427 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n428 | JUNCTION | 0.12 | 0.12 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n429 | JUNCTION | 0.06 | 0.06 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n430 | JUNCTION | 0.06 | 0.12 | 0 | 00:32 | 0.000 | 0.000 |
| n431 | JUNCTION | 0.00 | 0.12 | 0 | 00:34 | 0.000 | 0.000 |
| n432 | JUNCTION | 0.15 | 0.27 | 0 | 00:50 | 0.001 | 0.001 |
| n433 | JUNCTION | 0.07 | 0.34 | 0 | 00:34 | 0.000 | 0.001 |
| n434 | JUNCTION | 0.00 | 0.34 | 0 | 00:37 | 0.000 | 0.001 |
| n435 | JUNCTION | 0.15 | 0.49 | 0 | 00:38 | 0.001 | 0.002 |
| n436 | JUNCTION | 0.22 | 0.71 | 0 | 00:40 | 0.001 | 0.002 |
| n437 | JUNCTION | 0.11 | 0.82 | 0 | 00:41 | 0.000 | 0.003 |
| n438 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n439 | JUNCTION | 0.13 | 0.13 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n440 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.017 |
| n441 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.016 |
| n442 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.016 |
| n443 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.015 |
| n444 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.015 |
| n445 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.015 |
| n446 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.015 |
| n447 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.014 |
| n448 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.014 |
| n449 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.014 |
| n450 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.013 |
| n451 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.013 |
| n452 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.013 |
| n453 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.013 |
| n454 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.013 |
| n455 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.013 |
| n456 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.013 |
| n457 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.012 |
| n458 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.012 |
| n459 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.011 |
| n460 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.011 |
| n461 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.010 |
| n462 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.010 |
| n463 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.010 |
| n464 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n465 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n466 | JUNCTION | 0.00 | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n467 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n468 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n469 | JUNCTION | 0.05 | 0.05 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n470 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n471 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n472 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n473 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n474 | JUNCTION | 0.00 | 10.22 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.025 |
| n475 | JUNCTION | 0.00 | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.023 |
| n476 | JUNCTION | 0.00 | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.023 |
| n477 | JUNCTION | 0.00 | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.022 |
| n478 | JUNCTION | 0.00 | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.022 |
| n490 | JUNCTION | 0.07 | 0.07 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n491 | JUNCTION | 0.02 | 0.08 | 0 | 00:33 | 0.000 | 0.000 |
| n492 | JUNCTION | 0.04 | 0.13 | 0 | 00:35 | 0.000 | 0.000 |
| n493 | JUNCTION | 0.04 | 0.16 | 0 | 00:44 | 0.000 | 0.001 |
| n494 | JUNCTION | 0.04 | 0.20 | 0 | 00:47 | 0.000 | 0.001 |
| n495 | JUNCTION | 0.06 | 0.26 | 0 | 00:41 | 0.000 | 0.001 |
| n496 | JUNCTION | 0.05 | 0.31 | 0 | 00:44 | 0.000 | 0.001 |
| n497 | JUNCTION | 0.04 | 0.34 | 0 | 00:46 | 0.000 | 0.001 |
| n498 | JUNCTION | 0.03 | 0.37 | 0 | 00:47 | 0.000 | 0.001 |
| n499 | JUNCTION | 0.00 | 0.37 | 0 | 00:46 | 0.000 | 0.001 |
| n500 | JUNCTION | 0.00 | 0.37 | 0 | 00:49 | 0.000 | 0.001 |
| n501 | JUNCTION | 0.00 | 0.37 | 0 | 00:49 | 0.000 | 0.001 |
| n502 | JUNCTION | 0.06 | 0.43 | 0 | 00:53 | 0.000 | 0.001 |
| n503 | JUNCTION | 0.06 | 0.88 | 0 | 00:53 | 0.000 | 0.003 |
| n504 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n505 | JUNCTION | 0.06 | 0.06 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n506 | JUNCTION | 0.03 | 0.09 | 0 | 00:41 | 0.000 | 0.000 |
| n507 | JUNCTION | 0.04 | 0.13 | 0 | 00:42 | 0.000 | 0.000 |
| n508 | JUNCTION | 0.04 | 0.16 | 0 | 00:42 | 0.000 | 0.001 |
| n509 | JUNCTION | 0.05 | 0.22 | 0 | 00:44 | 0.000 | 0.001 |
| n510 | JUNCTION | 0.04 | 0.26 | 0 | 00:55 | 0.000 | 0.001 |
| n511 | JUNCTION | 0.01 | 0.28 | 0 | 00:56 | 0.000 | 0.001 |
| n512 | JUNCTION | 0.01 | 0.29 | 0 | 00:49 | 0.000 | 0.001 |
| n513 | JUNCTION | 0.02 | 0.31 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.001 |
| n514 | JUNCTION | 0.03 | 0.34 | 0 | 00:49 | 0.000 | 0.001 |
| n515 | JUNCTION | 0.05 | 0.38 | 0 | 00:49 | 0.000 | 0.001 |
| n516 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n517 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n518 | JUNCTION | 0.04 | 0.06 | 0 | 00:52 | 0.000 | 0.000 |
| n519 | JUNCTION | 0.03 | 0.09 | 0 | 00:54 | 0.000 | 0.000 |
| n520 | JUNCTION | 0.08 | 0.17 | 0 | 00:55 | 0.000 | 0.001 |
| n521 | JUNCTION | 0.00 | 0.17 | 0 | 00:56 | 0.000 | 0.001 |
| n522 | JUNCTION | 0.05 | 0.22 | 0 | 00:56 | 0.000 | 0.001 |
| n523 | JUNCTION | 0.05 | 0.27 | 0 | 00:57 | 0.000 | 0.001 |
| n524 | JUNCTION | 0.04 | 0.31 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.001 |
| n525 | JUNCTION | 0.04 | 0.35 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.001 |
| n526 | JUNCTION | 0.04 | 0.39 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.001 |
| n527 | JUNCTION | 0.00 | 0.39 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.001 |
| n528 | JUNCTION | 0.05 | 0.44 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n529 | JUNCTION | 0.00 | 0.58 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n530 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n531 | JUNCTION | 0.00 | 0.04 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n532 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n533 | JUNCTION | 0.04 | 0.08 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n534 | JUNCTION | 0.06 | 0.14 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n535 | JUNCTION | 0.00 | 0.58 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n536 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n537 | JUNCTION | 0.04 | 0.04 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n538 | JUNCTION | 0.05 | 0.09 | 0 | 00:39 | 0.000 | 0.000 |
| n539 | JUNCTION | 0.04 | 0.14 | 0 | 00:41 | 0.000 | 0.000 |
| n540 | JUNCTION | 0.06 | 0.20 | 0 | 00:42 | 0.000 | 0.001 |
| n541 | JUNCTION | 0.06 | 0.26 | 0 | 00:43 | 0.000 | 0.001 |
| n542 | JUNCTION | 0.05 | 0.31 | 0 | 00:44 | 0.000 | 0.001 |
| n543 | JUNCTION | 0.04 | 0.35 | 0 | 00:45 | 0.000 | 0.001 |
| n544 | JUNCTION | 0.06 | 0.41 | 0 | 00:52 | 0.000 | 0.001 |
| n545 | JUNCTION | 0.06 | 0.46 | 0 | 00:55 | 0.000 | 0.002 |
| n546 | JUNCTION | 0.05 | 0.52 | 0 | 00:51 | 0.000 | 0.002 |
| n547 | JUNCTION | 0.00 | 0.83 | 0 | 00:57 | 0.000 | 0.003 |
| n548 | JUNCTION | 0.04 | 0.87 | 0 | 00:57 | 0.000 | 0.003 |
| n549 | JUNCTION | 0.00 | 0.87 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.003 |
| n550 | JUNCTION | 0.06 | 0.93 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.003 |
| n551 | JUNCTION | 0.00 | 0.93 | 0 | 00:59 | 0.000 | 0.003 |
| n552 | JUNCTION | 0.06 | 3.29 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n553 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n554 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n555 | JUNCTION | 0.06 | 0.09 | 0 | 00:34 | 0.000 | 0.000 |
| n556 | JUNCTION | 0.00 | 0.09 | 0 | 00:36 | 0.000 | 0.000 |
| n557 | JUNCTION | 0.09 | 0.18 | 0 | 00:40 | 0.000 | 0.001 |
| n558 | JUNCTION | 0.08 | 0.26 | 0 | 00:42 | 0.000 | 0.001 |
| n559 | JUNCTION | 0.06 | 0.32 | 0 | 00:43 | 0.000 | 0.001 |
| n560 | JUNCTION | 0.06 | 0.38 | 0 | 00:44 | 0.000 | 0.001 |
| n561 | JUNCTION | 0.00 | 0.59 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n562 | JUNCTION | 0.04 | 0.64 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n563 | JUNCTION | 0.00 | 0.64 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.002 |
| n564 | JUNCTION | 0.00 | 2.30 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n565 | JUNCTION | 0.06 | 0.06 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n566 | JUNCTION | 0.04 | 0.10 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n567 | JUNCTION | 0.04 | 0.13 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.000 |
| n568 | JUNCTION | 0.05 | 0.19 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n569 | JUNCTION | 0.03 | 0.22 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.001 |
| n570 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n571 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n572 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n573 | JUNCTION | 0.00 | 0.88 | 0 | 00:51 | 0.000 | 0.003 |
| n574 | JUNCTION | 0.00 | 0.88 | 0 | 00:51 | 0.000 | 0.003 |
| n575 | JUNCTION | 0.00 | 0.88 | 0 | 00:51 | 0.000 | 0.003 |
| n576 | JUNCTION | 0.00 | 0.88 | 0 | 00:56 | 0.000 | 0.003 |
| n577 | JUNCTION | 0.03 | 1.49 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n578 | JUNCTION | 0.02 | 1.51 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n579 | JUNCTION | 0.04 | 1.55 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n580 | JUNCTION | 0.03 | 1.58 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n581 | JUNCTION | 0.03 | 1.61 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n582 | JUNCTION | 0.05 | 1.66 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.004 |
| n583 | JUNCTION | 0.00 | 2.30 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.006 |
| n584 | JUNCTION | 0.04 | 3.32 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.009 |
| n585 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n586 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n587 | JUNCTION | 0.03 | 0.03 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| n588 | JUNCTION | 0.03 | 0.06 | 0 | 00:38 | 0.000 | 0.000 |
| n589 | JUNCTION | 0.01 | 0.07 | 0 | 00:39 | 0.000 | 0.000 |
| n590 | JUNCTION | 0.03 | 0.10 | 0 | 00:41 | 0.000 | 0.000 |
| n591 | JUNCTION | 0.02 | 0.12 | 0 | 00:47 | 0.000 | 0.000 |
| n592 | JUNCTION | 0.02 | 0.14 | 0 | 00:43 | 0.000 | 0.000 |
| n593 | JUNCTION | 0.03 | 0.17 | 0 | 00:57 | 0.000 | 0.001 |
| n594 | JUNCTION | 0.03 | 0.20 | 0 | 00:49 | 0.000 | 0.001 |
| n595 | JUNCTION | 0.03 | 0.23 | 0 | 00:48 | 0.000 | 0.001 |
| n596 | JUNCTION | 0.03 | 0.25 | 0 | 00:58 | 0.000 | 0.001 |
| n597 | JUNCTION | 0.03 | 0.28 | 0 | 00:50 | 0.000 | 0.001 |
| n598 | JUNCTION | 0.00 | 0.28 | 0 | 00:53 | 0.000 | 0.001 |
| n599 | JUNCTION | 0.00 | 0.28 | 0 | 00:53 | 0.000 | 0.001 |
| n600 | JUNCTION | 0.00 | 0.28 | 0 | 00:53 | 0.000 | 0.001 |

Bruc v0

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n601 | JUNCTION | 0.03 | 0.31 | 0 | 00:57 | 0.000 | 0.001 |
| n602 | JUNCTION | 0.00 | 11.78 | 0 | 00:35 | 0.000 | 0.030 |
| n603 | JUNCTION | 0.00 | 11.76 | 0 | 00:36 | 0.000 | 0.030 |
| n604 | JUNCTION | 0.00 | 11.75 | 0 | 00:36 | 0.000 | 0.030 |
| n605 | JUNCTION | 0.00 | 11.74 | 0 | 00:36 | 0.000 | 0.029 |
| n606 | JUNCTION | 0.00 | 11.73 | 0 | 00:37 | 0.000 | 0.029 |
| n607 | JUNCTION | 0.00 | 11.72 | 0 | 00:37 | 0.000 | 0.028 |
| n608 | JUNCTION | 0.00 | 11.72 | 0 | 00:38 | 0.000 | 0.028 |
| n609 | JUNCTION | 0.00 | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.025 |
| n610 | JUNCTION | 0.00 | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.024 |
| n611 | JUNCTION | 0.00 | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.023 |
| n612 | JUNCTION | 0.00 | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.022 |
| n613 | JUNCTION | 0.00 | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.022 |
| n614 | JUNCTION | 0.00 | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.020 |
| n615 | JUNCTION | 0.00 | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.019 |
| n616 | JUNCTION | 0.00 | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.018 |
| n617 | JUNCTION | 0.03 | 11.73 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.018 |
| n618 | JUNCTION | 0.04 | 11.78 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.017 |
| n619 | JUNCTION | 0.00 | 11.78 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.016 |
| n620 | JUNCTION | 0.00 | 11.78 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.015 |
| n621 | JUNCTION | 0.00 | 11.78 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.014 |
| n622 | JUNCTION | 0.00 | 11.78 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.014 |
| n623 | JUNCTION | 0.00 | 11.78 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.013 |
| n624 | JUNCTION | 0.00 | 11.78 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.012 |
| n625 | JUNCTION | 0.00 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.000 |
| 1 | OUTFALL | 0.00 | 0.68 | 0 | 00:01 | 0.000 | 0.002 |
| 2 | OUTFALL | 0.00 | 15.10 | 0 | 01:00 | 0.000 | 0.021 |

**********
Resumen de Sobrecarga en Nudos
**********

La sobrecarga ocurre cuando el agua sube por encima del conducto más elevado.

| Nudo | Tipo | Horas en carga | Máx. Altura sobre Tope Metros | Mín. Nivel bajo Base Metros |
|---|---|---|---|---|
| n111 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n123 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n170 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n201 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n207 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n238 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n240 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n241 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n243 | JUNCTION | 0.97 | 0.000 | 0.000 |
| n247 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n258 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n259 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n263 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n368 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n376 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n390 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n439 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n470 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n532 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |
| n625 | JUNCTION | 1.01 | 0.000 | 0.000 |

**********
Resumen de Inundación en Nudos
**********

Inundación se refiere a toda el agua que rebosa de un nudo, quede estancada.

| Nudo | Horas Inundado | Caudal Máximo LPS | Instante en que sucede el Máximo días | hr:min | Volumen Total Inund. 10^6 ltr | Volumen Máximo Estanc. ha-mm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n111 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n123 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n170 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n201 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n207 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n238 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n240 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n241 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n243 | 0.97 | 0.25 | 0 | 01:00 | 0.001 | 0.00 |
| n247 | 1.01 | 0.18 | 0 | 00:01 | 0.001 | 0.00 |
| n258 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n259 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n263 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n368 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n376 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n390 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n439 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n470 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n532 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |
| n625 | 1.01 | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.000 | 0.00 |

Bruc v0

**********
Resumen de Vertidos
**********

| Nudo de Vertido | Frec. Vertido % Porc. | Caudal Medio LPS | Caudal Máximo LPS | Volumen Total 10^6 ltr |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 100.00 | 0.59 | 0.68 | 0.002 |
| 2 | 99.17 | 5.93 | 15.10 | 0.021 |
| Sistema | 99.59 | 6.52 | 15.69 | 0.023 |

**********
Resumen de Caudal en Líneas
**********

| Línea | Tipo | Caudal Máximo LPS | Instante Caudal Máx días | hr:min | Veloc. Máxima m/sec | Caudal Máx/ Lleno | Nivel Máx/ Lleno |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 593 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 594 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 595 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 596 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 597 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 598 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 599 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 600 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 601 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 602 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 603 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 604 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 605 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 606 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 607 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 608 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 609 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 610 | CONDUIT | 0.11 | 0 | 00:40 | 0.25 | 0.00 | 0.02 |
| 611 | CONDUIT | 0.15 | 0 | 00:56 | 0.23 | 0.00 | 0.03 |
| 612 | CONDUIT | 0.19 | 0 | 01:00 | 0.23 | 0.00 | 0.04 |
| 613 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 00:59 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 614 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 01:00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 615 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 01:00 | 0.16 | 0.00 | 0.02 |
| 616 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 01:00 | 0.18 | 0.00 | 0.02 |
| 617 | CONDUIT | 0.28 | 0 | 01:00 | 0.82 | 0.00 | 0.02 |
| 618 | CONDUIT | 0.28 | 0 | 01:00 | 0.70 | 0.00 | 0.02 |
| 619 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 01:00 | 0.20 | 0.00 | 0.01 |
| 620 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 621 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:23 | 0.26 | 0.00 | 0.01 |
| 622 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 01:00 | 0.24 | 0.00 | 0.02 |
| 623 | CONDUIT | 0.10 | 0 | 01:00 | 0.32 | 0.00 | 0.02 |
| 624 | CONDUIT | 1.37 | 0 | 01:00 | 0.52 | 0.00 | 0.03 |
| 625 | CONDUIT | 1.43 | 0 | 01:00 | 0.56 | 0.00 | 0.03 |
| 626 | CONDUIT | 1.51 | 0 | 01:00 | 0.70 | 0.00 | 0.03 |
| 627 | CONDUIT | 1.55 | 0 | 01:00 | 0.58 | 0.00 | 0.03 |
| 628 | CONDUIT | 1.58 | 0 | 01:00 | 0.58 | 0.01 | 0.06 |
| 629 | CONDUIT | 1.60 | 0 | 01:00 | 0.55 | 0.00 | 0.03 |
| 630 | CONDUIT | 1.63 | 0 | 01:00 | 0.25 | 0.01 | 0.06 |
| 631 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:28 | 0.17 | 0.00 | 0.01 |
| 632 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 00:59 | 0.21 | 0.00 | 0.01 |
| 633 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:59 | 0.21 | 0.00 | 0.02 |
| 634 | CONDUIT | 0.85 | 0 | 01:00 | 0.57 | 0.01 | 0.05 |
| 635 | CONDUIT | 0.90 | 0 | 01:00 | 1.02 | 0.00 | 0.04 |
| 636 | CONDUIT | 0.99 | 0 | 01:00 | 0.82 | 0.00 | 0.05 |
| 637 | CONDUIT | 0.74 | 0 | 01:00 | 0.54 | 0.00 | 0.05 |
| 638 | CONDUIT | 0.74 | 0 | 01:00 | 0.73 | 0.00 | 0.04 |
| 639 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 641 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 01:00 | 0.09 | 0.00 | 0.02 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 642 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 01:00 | 0.07 | 0.00 | 0.03 |
| 643 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:51 | 0.28 | 0.00 | 0.01 |
| 644 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:52 | 0.39 | 0.00 | 0.02 |
| 645 | CONDUIT | 0.14 | 0 | 01:00 | 0.13 | 0.00 | 0.04 |
| 646 | CONDUIT | 0.19 | 0 | 01:00 | 0.42 | 0.00 | 0.02 |
| 647 | CONDUIT | 0.25 | 0 | 01:00 | 0.70 | 0.00 | 0.02 |
| 648 | CONDUIT | 0.25 | 0 | 01:00 | 0.85 | 0.00 | 0.02 |
| 649 | CONDUIT | 0.30 | 0 | 01:00 | 0.68 | 0.00 | 0.02 |
| 650 | CONDUIT | 0.35 | 0 | 01:00 | 0.46 | 0.00 | 0.03 |
| 651 | CONDUIT | 0.38 | 0 | 01:00 | 0.49 | 0.00 | 0.03 |
| 652 | CONDUIT | 0.40 | 0 | 01:00 | 0.36 | 0.00 | 0.04 |
| 653 | CONDUIT | 0.45 | 0 | 01:00 | 0.38 | 0.00 | 0.05 |
| 654 | CONDUIT | 0.01 | 0 | 00:46 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 655 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 00:47 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 656 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:50 | 0.34 | 0.00 | 0.01 |
| 657 | CONDUIT | 0.21 | 0 | 00:46 | 0.59 | 0.00 | 0.02 |
| 658 | CONDUIT | 0.21 | 0 | 00:47 | 0.66 | 0.00 | 0.02 |
| 659 | CONDUIT | 0.22 | 0 | 00:48 | 0.60 | 0.00 | 0.02 |
| 660 | CONDUIT | 0.24 | 0 | 00:49 | 0.39 | 0.00 | 0.03 |
| 661 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 662 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 663 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:43 | 0.35 | 0.00 | 0.02 |
| 664 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:43 | 0.38 | 0.00 | 0.03 |
| 665 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:43 | 0.38 | 0.00 | 0.03 |
| 666 | CONDUIT | 0.14 | 0 | 00:44 | 0.58 | 0.00 | 0.03 |
| 667 | CONDUIT | 0.20 | 0 | 00:45 | 0.65 | 0.00 | 0.03 |
| 668 | CONDUIT | 0.21 | 0 | 00:45 | 0.66 | 0.00 | 0.03 |
| 669 | CONDUIT | 0.21 | 0 | 00:46 | 0.51 | 0.00 | 0.04 |
| 670 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 671 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 672 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 00:43 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 673 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:44 | 0.44 | 0.00 | 0.02 |
| 674 | CONDUIT | 0.10 | 0 | 00:50 | 0.38 | 0.00 | 0.02 |
| 675 | CONDUIT | 0.14 | 0 | 00:50 | 0.42 | 0.00 | 0.02 |
| 676 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 677 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:28 | 0.42 | 0.00 | 0.03 |
| 678 | CONDUIT | 0.12 | 0 | 00:29 | 0.47 | 0.00 | 0.03 |
| 679 | CONDUIT | 0.16 | 0 | 00:32 | 0.52 | 0.00 | 0.03 |
| 680 | CONDUIT | 0.30 | 0 | 00:54 | 0.50 | 0.00 | 0.03 |
| 681 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 00:32 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 682 | CONDUIT | 0.08 | 0 | 00:45 | 0.37 | 0.00 | 0.01 |
| 683 | CONDUIT | 0.12 | 0 | 00:49 | 0.38 | 0.00 | 0.02 |
| 684 | CONDUIT | 0.31 | 0 | 00:50 | 0.51 | 0.00 | 0.03 |
| 685 | CONDUIT | 0.32 | 0 | 00:51 | 0.52 | 0.00 | 0.03 |
| 686 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:36 | 0.46 | 0.00 | 0.02 |
| 687 | CONDUIT | 0.12 | 0 | 00:48 | 0.32 | 0.00 | 0.04 |
| 688 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 00:01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 689 | CONDUIT | 0.14 | 0 | 00:46 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 690 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 691 | CONDUIT | 0.18 | 0 | 00:49 | 0.33 | 0.00 | 0.05 |
| 692 | CONDUIT | 0.19 | 0 | 00:49 | 0.42 | 0.00 | 0.02 |
| 693 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 694 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 695 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:40 | 0.24 | 0.00 | 0.02 |
| 696 | CONDUIT | 0.14 | 0 | 00:53 | 0.20 | 0.00 | 0.03 |
| 697 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 01:00 | 0.30 | 0.00 | 0.03 |
| 698 | CONDUIT | 0.22 | 0 | 00:59 | 0.52 | 0.00 | 0.02 |
| 699 | CONDUIT | 0.27 | 0 | 01:00 | 0.47 | 0.00 | 0.03 |
| 700 | CONDUIT | 0.32 | 0 | 01:00 | 0.63 | 0.00 | 0.03 |
| 701 | CONDUIT | 0.38 | 0 | 01:00 | 0.50 | 0.00 | 0.03 |
| 702 | CONDUIT | 0.43 | 0 | 01:00 | 0.63 | 0.00 | 0.03 |
| 703 | CONDUIT | 0.47 | 0 | 01:00 | 0.64 | 0.00 | 0.03 |
| 704 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 00:42 | 0.34 | 0.00 | 0.01 |
| 705 | CONDUIT | 0.53 | 0 | 01:00 | 0.53 | 0.00 | 0.04 |
| 706 | CONDUIT | 0.58 | 0 | 01:00 | 0.69 | 0.00 | 0.04 |
| 707 | CONDUIT | 0.60 | 0 | 01:00 | 0.73 | 0.00 | 0.04 |
| 708 | CONDUIT | 0.64 | 0 | 00:52 | 0.56 | 0.00 | 0.03 |
| 709 | CONDUIT | 0.84 | 0 | 01:00 | 0.61 | 0.00 | 0.04 |
| 710 | CONDUIT | 0.85 | 0 | 01:00 | 0.62 | 0.00 | 0.03 |
| 711 | CONDUIT | 1.12 | 0 | 01:00 | 0.46 | 0.00 | 0.05 |
| 712 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 713 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:42 | 0.36 | 0.00 | 0.01 |
| 714 | CONDUIT | 0.13 | 0 | 01:00 | 0.27 | 0.00 | 0.03 |
| 715 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 716 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:53 | 0.36 | 0.00 | 0.02 |
| 717 | CONDUIT | 0.20 | 0 | 00:58 | 0.42 | 0.00 | 0.03 |
| 718 | CONDUIT | 1.14 | 0 | 01:00 | 0.73 | 0.00 | 0.04 |
| 719 | CONDUIT | 1.14 | 0 | 01:00 | 0.75 | 0.00 | 0.04 |
| 720 | CONDUIT | 1.14 | 0 | 01:00 | 0.77 | 0.00 | 0.04 |
| 721 | CONDUIT | 1.15 | 0 | 01:00 | 0.77 | 0.00 | 0.04 |
| 722 | CONDUIT | 1.19 | 0 | 01:00 | 0.75 | 0.00 | 0.04 |
| 723 | CONDUIT | 1.30 | 0 | 01:00 | 0.77 | 0.00 | 0.04 |
| 724 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 725 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:52 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 726 | CONDUIT | 0.08 | 0 | 00:54 | 0.18 | 0.00 | 0.02 |
| 727 | CONDUIT | 0.10 | 0 | 00:56 | 0.14 | 0.00 | 0.03 |
| 728 | CONDUIT | 1.30 | 0 | 01:00 | 0.66 | 0.00 | 0.04 |
| 729 | CONDUIT | 1.34 | 0 | 01:00 | 0.86 | 0.00 | 0.04 |
| 730 | CONDUIT | 1.39 | 0 | 01:00 | 0.73 | 0.00 | 0.04 |
| 731 | CONDUIT | 1.44 | 0 | 01:00 | 0.52 | 0.01 | 0.06 |
| 732 | CONDUIT | 1.52 | 0 | 01:00 | 0.69 | 0.00 | 0.05 |
| 733 | CONDUIT | 1.57 | 0 | 01:00 | 0.90 | 0.00 | 0.04 |
| 734 | CONDUIT | 1.61 | 0 | 01:00 | 0.92 | 0.00 | 0.04 |
| 735 | CONDUIT | 1.65 | 0 | 01:00 | 0.64 | 0.01 | 0.05 |
| 736 | CONDUIT | 1.65 | 0 | 01:00 | 0.63 | 0.01 | 0.05 |
| 737 | CONDUIT | 2.24 | 0 | 01:00 | 1.31 | 0.01 | 0.06 |
| 738 | CONDUIT | 2.27 | 0 | 01:00 | 1.21 | 0.01 | 0.06 |
| 739 | CONDUIT | 4.52 | 0 | 01:00 | 0.53 | 0.07 | 0.18 |
| 740 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:37 | 0.24 | 0.00 | 0.03 |
| 741 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 00:31 | 0.31 | 0.00 | 0.02 |
| 742 | CONDUIT | 0.08 | 0 | 00:44 | 0.48 | 0.00 | 0.02 |
| 743 | CONDUIT | 0.12 | 0 | 00:46 | 0.38 | 0.00 | 0.03 |
| 744 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:34 | 0.42 | 0.00 | 0.03 |
| 745 | CONDUIT | 0.12 | 0 | 01:00 | 0.25 | 0.00 | 0.03 |
| 746 | CONDUIT | 0.01 | 0 | 01:00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 747 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 01:00 | 0.27 | 0.00 | 0.02 |
| 748 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 749 | CONDUIT | 0.25 | 0 | 01:00 | 0.36 | 0.00 | 0.03 |
| 750 | CONDUIT | 0.25 | 0 | 01:00 | 0.63 | 0.00 | 0.02 |
| 751 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 00:48 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 752 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 753 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:41 | 0.40 | 0.00 | 0.01 |
| 754 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:57 | 0.36 | 0.00 | 0.01 |
| 755 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:58 | 0.37 | 0.00 | 0.02 |
| 756 | CONDUIT | 0.11 | 0 | 01:00 | 0.32 | 0.00 | 0.02 |
| 757 | CONDUIT | 0.15 | 0 | 01:00 | 0.13 | 0.00 | 0.05 |
| 758 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 01:00 | 0.29 | 0.00 | 0.03 |
| 759 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 760 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 761 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 762 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 763 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:19 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 764 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:31 | 0.30 | 0.00 | 0.01 |
| 765 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:50 | 0.20 | 0.00 | 0.02 |
| 766 | CONDUIT | 0.01 | 0 | 01:00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 767 | CONDUIT | 0.01 | 0 | 01:00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 768 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 01:00 | 0.22 | 0.00 | 0.01 |
| 769 | CONDUIT | 0.23 | 0 | 01:00 | 0.30 | 0.00 | 0.04 |
| 770 | CONDUIT | 0.31 | 0 | 01:00 | 0.42 | 0.00 | 0.03 |
| 771 | CONDUIT | 0.34 | 0 | 01:00 | 0.54 | 0.00 | 0.03 |
| 772 | CONDUIT | 0.37 | 0 | 01:00 | 0.57 | 0.00 | 0.03 |
| 773 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:50 | 0.29 | 0.00 | 0.02 |
| 774 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:50 | 0.45 | 0.00 | 0.02 |
| 775 | CONDUIT | 0.12 | 0 | 00:53 | 0.59 | 0.00 | 0.02 |
| 776 | CONDUIT | 0.14 | 0 | 00:52 | 0.51 | 0.00 | 0.03 |
| 777 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 00:58 | 0.40 | 0.00 | 0.04 |
| 778 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 779 | CONDUIT | 0.20 | 0 | 00:52 | 0.41 | 0.00 | 0.04 |
| 780 | CONDUIT | 0.20 | 0 | 00:57 | 0.38 | 0.00 | 0.05 |
| 781 | CONDUIT | 0.22 | 0 | 00:58 | 0.40 | 0.00 | 0.05 |
| 782 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:44 | 0.23 | 0.00 | 0.03 |
| 783 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 00:33 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 784 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:40 | 0.38 | 0.00 | 0.02 |
| 785 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:44 | 0.42 | 0.00 | 0.02 |
| 786 | CONDUIT | 0.15 | 0 | 00:44 | 0.34 | 0.00 | 0.04 |
| 787 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 788 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 00:39 | 0.42 | 0.00 | 0.02 |
| 789 | CONDUIT | 0.19 | 0 | 00:45 | 0.40 | 0.00 | 0.04 |
| 790 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 791 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 00:34 | 0.32 | 0.00 | 0.02 |
| 792 | CONDUIT | 0.25 | 0 | 00:53 | 0.48 | 0.00 | 0.05 |
| 793 | CONDUIT | 0.47 | 0 | 00:58 | 0.51 | 0.01 | 0.07 |
| 794 | CONDUIT | 0.49 | 0 | 00:59 | 0.53 | 0.01 | 0.07 |
| 795 | CONDUIT | 0.57 | 0 | 00:58 | 0.62 | 0.00 | 0.04 |
| 796 | CONDUIT | 0.94 | 0 | 01:00 | 0.79 | 0.00 | 0.05 |
| 797 | CONDUIT | 0.97 | 0 | 01:00 | 0.73 | 0.00 | 0.05 |
| 798 | CONDUIT | 1.01 | 0 | 01:00 | 0.68 | 0.01 | 0.05 |
| 799 | CONDUIT | 1.03 | 0 | 01:00 | 0.64 | 0.01 | 0.06 |
| 800 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:47 | 0.24 | 0.00 | 0.01 |
| 801 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:54 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 802 | CONDUIT | 0.08 | 0 | 00:55 | 0.33 | 0.00 | 0.02 |
| 803 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 804 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 805 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 806 | CONDUIT | 0.08 | 0 | 00:27 | 0.34 | 0.00 | 0.02 |
| 807 | CONDUIT | 0.11 | 0 | 00:29 | 0.29 | 0.00 | 0.02 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 808 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 809 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:27 | 0.31 | 0.00 | 0.02 |
| 810 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:27 | 0.31 | 0.00 | 0.02 |
| 811 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 812 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 00:27 | 0.32 | 0.00 | 0.03 |
| 813 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 00:36 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 814 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 00:37 | 0.29 | 0.00 | 0.03 |
| 815 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 00:40 | 0.22 | 0.00 | 0.04 |
| 816 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 00:53 | 0.18 | 0.00 | 0.03 |
| 817 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:55 | 0.20 | 0.00 | 0.04 |
| 818 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:57 | 0.29 | 0.00 | 0.04 |
| 819 | CONDUIT | 0.11 | 0 | 01:00 | 0.27 | 0.01 | 0.06 |
| 820 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 01:00 | 0.24 | 0.01 | 0.08 |
| 821 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 01:00 | 0.53 | 0.00 | 0.05 |
| 822 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 01:00 | 0.64 | 0.00 | 0.04 |
| 823 | CONDUIT | 0.20 | 0 | 01:00 | 0.52 | 0.01 | 0.06 |
| 824 | CONDUIT | 0.20 | 0 | 00:59 | 0.43 | 0.01 | 0.06 |
| 825 | CONDUIT | 0.20 | 0 | 01:00 | 0.51 | 0.01 | 0.06 |
| 826 | CONDUIT | 0.22 | 0 | 00:59 | 2.06 | 0.00 | 0.02 |
| 827 | CONDUIT | 0.33 | 0 | 00:59 | 0.57 | 0.00 | 0.03 |
| 828 | CONDUIT | 0.38 | 0 | 01:00 | 0.60 | 0.00 | 0.03 |
| 829 | CONDUIT | 0.38 | 0 | 01:00 | 0.43 | 0.00 | 0.04 |
| 830 | CONDUIT | 0.57 | 0 | 01:00 | 0.55 | 0.00 | 0.04 |
| 831 | CONDUIT | 0.57 | 0 | 01:00 | 0.60 | 0.00 | 0.04 |
| 832 | CONDUIT | 0.02 | 0 | 00:33 | 0.20 | 0.00 | 0.02 |
| 833 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 00:34 | 0.44 | 0.00 | 0.02 |
| 834 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:35 | 0.55 | 0.00 | 0.02 |
| 835 | CONDUIT | 0.13 | 0 | 00:54 | 0.47 | 0.00 | 0.03 |
| 836 | CONDUIT | 0.13 | 0 | 00:54 | 0.37 | 0.00 | 0.04 |
| 837 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 838 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:21 | 0.33 | 0.00 | 0.02 |
| 839 | CONDUIT | 0.08 | 0 | 00:21 | 0.39 | 0.00 | 0.03 |
| 840 | CONDUIT | 0.10 | 0 | 01:00 | 0.41 | 0.00 | 0.02 |
| 841 | CONDUIT | 0.89 | 0 | 01:00 | 0.63 | 0.01 | 0.05 |
| 842 | CONDUIT | 0.74 | 0 | 01:00 | 0.61 | 0.00 | 0.05 |
| 843 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 01:00 | 0.18 | 0.00 | 0.01 |
| 844 | CONDUIT | 0.08 | 0 | 01:00 | 0.38 | 0.00 | 0.01 |
| 845 | CONDUIT | 0.18 | 0 | 01:00 | 0.35 | 0.00 | 0.03 |
| 846 | CONDUIT | 1.10 | 0 | 01:00 | 0.39 | 0.01 | 0.08 |
| 847 | CONDUIT | 2.13 | 0 | 01:00 | 0.86 | 0.01 | 0.08 |
| 848 | CONDUIT | 2.13 | 0 | 01:00 | 0.50 | 0.02 | 0.11 |
| 849 | CONDUIT | 2.22 | 0 | 01:00 | 0.51 | 0.02 | 0.11 |
| 850 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.24 | 0.03 | 0.11 |
| 851 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.13 | 0.03 | 0.12 |
| 852 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.61 | 0.08 | 0.19 |
| 853 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.06 | 0.04 | 0.13 |
| 854 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.20 | 0.03 | 0.12 |
| 855 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.17 | 0.03 | 0.12 |
| 856 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.13 | 0.03 | 0.12 |
| 857 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.93 | 0.04 | 0.14 |
| 858 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.18 | 0.03 | 0.12 |
| 859 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.27 | 0.03 | 0.11 |
| 860 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.24 | 0.03 | 0.11 |
| 861 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.11 | 0.03 | 0.12 |
| 862 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.10 | 0.03 | 0.12 |
| 863 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.73 | 0.06 | 0.16 |
| 864 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.01 | 0.04 | 0.13 |
| 865 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.15 | 0.03 | 0.12 |
| 866 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.15 | 0.03 | 0.12 |
| 867 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.18 | 0.03 | 0.12 |
| 868 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.35 | 0.02 | 0.11 |
| 869 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.39 | 0.02 | 0.11 |
| 870 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.32 | 0.02 | 0.11 |
| 871 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.98 | 0.01 | 0.08 |
| 872 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.85 | 0.05 | 0.15 |
| 873 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 0.81 | 0.05 | 0.15 |
| 874 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.21 | 0.03 | 0.12 |
| 875 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.35 | 0.02 | 0.11 |
| 876 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.18 | 0.03 | 0.12 |
| 877 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.00 | 0.04 | 0.14 |
| 878 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.02 | 0.04 | 0.14 |
| 879 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.37 | 0.03 | 0.11 |
| 880 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.38 | 0.03 | 0.11 |
| 881 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.34 | 0.03 | 0.12 |
| 882 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.30 | 0.03 | 0.12 |
| 883 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.28 | 0.03 | 0.12 |
| 884 | CONDUIT | 6.15 | 0 | 01:00 | 1.40 | 0.01 | 0.08 |
| 885 | CONDUIT | 6.14 | 0 | 01:00 | 1.13 | 0.02 | 0.09 |
| 886 | CONDUIT | 6.88 | 0 | 01:00 | 1.22 | 0.02 | 0.09 |
| 887 | CONDUIT | 6.88 | 0 | 01:00 | 1.19 | 0.02 | 0.09 |
| 888 | CONDUIT | 6.88 | 0 | 01:00 | 1.20 | 0.02 | 0.09 |
| 889 | CONDUIT | 6.91 | 0 | 01:00 | 1.30 | 0.04 | 0.13 |
| 890 | CONDUIT | 7.00 | 0 | 01:00 | 1.32 | 0.04 | 0.13 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 891 | CONDUIT | 7.12 | 0 | 01:00 | 1.35 | 0.04 | 0.13 |
| 892 | CONDUIT | 7.42 | 0 | 01:00 | 1.32 | 0.04 | 0.13 |
| 893 | CONDUIT | 7.45 | 0 | 01:00 | 1.35 | 0.04 | 0.13 |
| 894 | CONDUIT | 7.63 | 0 | 01:00 | 1.43 | 0.04 | 0.13 |
| 895 | CONDUIT | 7.68 | 0 | 01:00 | 1.22 | 0.05 | 0.14 |
| 896 | CONDUIT | 7.88 | 0 | 01:00 | 1.44 | 0.04 | 0.13 |
| 897 | CONDUIT | 8.00 | 0 | 01:00 | 1.27 | 0.05 | 0.14 |
| 898 | CONDUIT | 8.08 | 0 | 01:00 | 1.15 | 0.05 | 0.16 |
| 899 | CONDUIT | 8.06 | 0 | 01:00 | 1.07 | 0.06 | 0.16 |
| 900 | CONDUIT | 8.16 | 0 | 01:00 | 1.02 | 0.03 | 0.11 |
| 901 | CONDUIT | 8.21 | 0 | 01:00 | 1.12 | 0.02 | 0.11 |
| 902 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 903 | CONDUIT | 0.08 | 0 | 00:22 | 0.32 | 0.00 | 0.02 |
| 904 | CONDUIT | 0.13 | 0 | 00:23 | 0.41 | 0.00 | 0.02 |
| 905 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 00:34 | 0.44 | 0.00 | 0.02 |
| 906 | CONDUIT | 0.23 | 0 | 00:37 | 0.50 | 0.00 | 0.02 |
| 907 | CONDUIT | 0.28 | 0 | 00:40 | 0.51 | 0.00 | 0.03 |
| 908 | CONDUIT | 0.28 | 0 | 00:34 | 0.51 | 0.00 | 0.03 |
| 909 | CONDUIT | 0.33 | 0 | 00:38 | 0.46 | 0.00 | 0.03 |
| 910 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 911 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 912 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 913 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 914 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 915 | CONDUIT | 0.42 | 0 | 00:48 | 0.56 | 0.00 | 0.03 |
| 916 | CONDUIT | 0.60 | 0 | 00:49 | 0.54 | 0.00 | 0.04 |
| 917 | CONDUIT | 0.72 | 0 | 00:50 | 0.54 | 0.00 | 0.05 |
| 918 | CONDUIT | 0.82 | 0 | 00:51 | 0.56 | 0.01 | 0.05 |
| 919 | CONDUIT | 0.92 | 0 | 00:54 | 0.53 | 0.00 | 0.03 |
| 920 | CONDUIT | 1.05 | 0 | 00:51 | 0.59 | 0.00 | 0.03 |
| 921 | CONDUIT | 0.63 | 0 | 00:19 | 0.42 | 0.00 | 0.04 |
| 922 | CONDUIT | 0.63 | 0 | 00:21 | 0.54 | 0.00 | 0.03 |
| 923 | CONDUIT | 0.63 | 0 | 00:21 | 0.68 | 0.00 | 0.03 |
| 924 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 925 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 926 | CONDUIT | 0.63 | 0 | 00:23 | 0.67 | 0.00 | 0.03 |
| 927 | CONDUIT | 0.96 | 0 | 00:23 | 0.78 | 0.00 | 0.03 |
| 928 | CONDUIT | 0.96 | 0 | 00:15 | 0.80 | 0.00 | 0.05 |
| 929 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 930 | CONDUIT | 1.19 | 0 | 00:16 | 0.86 | 0.01 | 0.05 |
| 931 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 932 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 933 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 934 | CONDUIT | 1.29 | 0 | 00:21 | 0.70 | 0.01 | 0.06 |
| 935 | CONDUIT | 1.29 | 0 | 00:12 | 0.70 | 0.01 | 0.06 |
| 936 | CONDUIT | 1.35 | 0 | 00:13 | 0.78 | 0.01 | 0.06 |
| 937 | CONDUIT | 1.47 | 0 | 00:15 | 0.84 | 0.01 | 0.06 |
| 938 | CONDUIT | 1.53 | 0 | 00:17 | 0.74 | 0.01 | 0.07 |
| 939 | CONDUIT | 1.53 | 0 | 00:19 | 0.68 | 0.01 | 0.07 |
| 940 | CONDUIT | 1.53 | 0 | 00:13 | 0.53 | 0.01 | 0.08 |
| 941 | CONDUIT | 1.63 | 0 | 00:15 | 0.54 | 0.02 | 0.09 |
| 942 | CONDUIT | 1.73 | 0 | 00:18 | 0.83 | 0.01 | 0.07 |
| 943 | CONDUIT | 1.73 | 0 | 00:19 | 0.76 | 0.01 | 0.07 |
| 944 | CONDUIT | 1.80 | 0 | 00:18 | 0.77 | 0.01 | 0.07 |
| 945 | CONDUIT | 1.80 | 0 | 00:20 | 0.81 | 0.01 | 0.07 |
| 946 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 947 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 948 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 949 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 950 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 951 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 952 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 953 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 954 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 955 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 956 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 957 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 958 | CONDUIT | 1.80 | 0 | 00:21 | 0.50 | 0.02 | 0.10 |
| 959 | CONDUIT | 1.80 | 0 | 00:25 | 0.76 | 0.01 | 0.07 |
| 960 | CONDUIT | 1.89 | 0 | 00:29 | 0.71 | 0.01 | 0.08 |
| 961 | CONDUIT | 2.05 | 0 | 00:30 | 0.76 | 0.01 | 0.08 |
| 962 | CONDUIT | 2.09 | 0 | 01:00 | 0.24 | 0.07 | 0.18 |
| 963 | CONDUIT | 2.18 | 0 | 01:00 | 0.34 | 0.05 | 0.14 |
| 964 | CONDUIT | 2.27 | 0 | 01:00 | 0.48 | 0.03 | 0.12 |
| 965 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 966 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 967 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 968 | CONDUIT | 0.68 | 0 | 00:01 | 3.94 | 0.00 | 0.01 |
| 969 | CONDUIT | 9.28 | 0 | 01:00 | 1.41 | 0.01 | 0.07 |
| 970 | CONDUIT | 9.24 | 0 | 01:00 | 1.33 | 0.01 | 0.08 |
| 971 | CONDUIT | 11.55 | 0 | 01:00 | 1.28 | 0.03 | 0.12 |
| 972 | CONDUIT | 11.59 | 0 | 01:00 | 1.17 | 0.01 | 0.08 |
| 973 | CONDUIT | 11.58 | 0 | 01:00 | 1.23 | 0.01 | 0.07 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 974 | CONDUIT | 11.51 | 0 | 01:00 | 1.19 | 0.01 | 0.08 |
| 975 | CONDUIT | 11.48 | 0 | 01:00 | 1.37 | 0.01 | 0.07 |
| 976 | CONDUIT | 11.48 | 0 | 01:00 | 1.25 | 0.01 | 0.07 |
| 977 | CONDUIT | 11.20 | 0 | 01:00 | 0.85 | 0.02 | 0.09 |
| 978 | CONDUIT | 11.13 | 0 | 01:00 | 1.79 | 0.01 | 0.06 |
| 979 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 980 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 981 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 982 | CONDUIT | 10.63 | 0 | 01:00 | 1.26 | 0.00 | 0.05 |
| 983 | CONDUIT | 10.67 | 0 | 01:00 | 1.37 | 0.00 | 0.04 |
| 984 | CONDUIT | 10.59 | 0 | 01:00 | 1.38 | 0.00 | 0.04 |
| 985 | CONDUIT | 10.48 | 0 | 01:00 | 1.36 | 0.00 | 0.04 |
| 986 | CONDUIT | 9.90 | 0 | 01:00 | 1.31 | 0.02 | 0.11 |
| 987 | CONDUIT | 9.76 | 0 | 01:00 | 1.25 | 0.03 | 0.11 |
| 988 | CONDUIT | 8.59 | 0 | 01:00 | 1.11 | 0.02 | 0.11 |
| 989 | CONDUIT | 7.24 | 0 | 01:00 | 0.93 | 0.02 | 0.11 |
| 990 | CONDUIT | 7.08 | 0 | 01:00 | 1.41 | 0.01 | 0.08 |
| 991 | CONDUIT | 6.73 | 0 | 01:00 | 1.12 | 0.00 | 0.03 |
| 993 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 994 | CONDUIT | 0.05 | 0 | 00:22 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 995 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 00:55 | 0.24 | 0.00 | 0.02 |
| 996 | CONDUIT | 0.25 | 0 | 00:59 | 0.26 | 0.00 | 0.03 |
| 997 | CONDUIT | 0.25 | 0 | 01:00 | 0.22 | 0.00 | 0.03 |
| 998 | CONDUIT | 0.30 | 0 | 01:00 | 0.57 | 0.00 | 0.01 |
| 999 | CONDUIT | 0.43 | 0 | 01:00 | 0.65 | 0.00 | 0.02 |
| 1000 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1001 | CONDUIT | 0.12 | 0 | 01:00 | 0.10 | 0.00 | 0.03 |
| 1002 | CONDUIT | 0.67 | 0 | 01:00 | 0.78 | 0.00 | 0.02 |
| 1003 | CONDUIT | 0.81 | 0 | 01:00 | 0.94 | 0.00 | 0.02 |
| 1004 | CONDUIT | 0.86 | 0 | 01:00 | 0.79 | 0.00 | 0.02 |
| 1005 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1006 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 00:32 | 0.32 | 0.00 | 0.01 |
| 1007 | CONDUIT | 0.12 | 0 | 00:34 | 0.46 | 0.00 | 0.01 |
| 1008 | CONDUIT | 0.12 | 0 | 00:50 | 0.49 | 0.00 | 0.01 |
| 1009 | CONDUIT | 0.27 | 0 | 00:34 | 0.43 | 0.00 | 0.02 |
| 1010 | CONDUIT | 0.34 | 0 | 00:37 | 0.40 | 0.00 | 0.03 |
| 1011 | CONDUIT | 0.34 | 0 | 00:38 | 0.47 | 0.00 | 0.02 |
| 1012 | CONDUIT | 0.49 | 0 | 00:40 | 0.33 | 0.00 | 0.04 |
| 1013 | CONDUIT | 0.71 | 0 | 00:41 | 0.55 | 0.00 | 0.03 |
| 1014 | CONDUIT | 0.82 | 0 | 00:47 | 0.40 | 0.00 | 0.05 |
| 1015 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1016 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1017 | CONDUIT | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.58 | 0.00 | 0.04 |
| 1018 | CONDUIT | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.58 | 0.00 | 0.04 |
| 1019 | CONDUIT | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.63 | 0.00 | 0.04 |
| 1020 | CONDUIT | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.75 | 0.00 | 0.04 |
| 1021 | CONDUIT | 1.75 | 0 | 01:00 | 0.45 | 0.01 | 0.05 |
| 1022 | CONDUIT | 1.85 | 0 | 01:00 | 0.77 | 0.01 | 0.07 |
| 1023 | CONDUIT | 2.01 | 0 | 01:00 | 0.95 | 0.01 | 0.07 |
| 1024 | CONDUIT | 2.13 | 0 | 01:00 | 0.91 | 0.01 | 0.07 |
| 1025 | CONDUIT | 2.26 | 0 | 01:00 | 0.33 | 0.05 | 0.15 |
| 1026 | CONDUIT | 2.39 | 0 | 01:00 | 0.36 | 0.05 | 0.15 |
| 1027 | CONDUIT | 2.53 | 0 | 01:00 | 1.06 | 0.01 | 0.07 |
| 1028 | CONDUIT | 2.61 | 0 | 01:00 | 1.35 | 0.01 | 0.06 |
| 1029 | CONDUIT | 2.61 | 0 | 01:00 | 1.11 | 0.01 | 0.07 |
| 1030 | CONDUIT | 2.65 | 0 | 01:00 | 1.13 | 0.01 | 0.07 |
| 1031 | CONDUIT | 2.74 | 0 | 01:00 | 1.00 | 0.01 | 0.06 |
| 1032 | CONDUIT | 3.13 | 0 | 01:00 | 0.82 | 0.01 | 0.07 |
| 1033 | CONDUIT | 3.24 | 0 | 01:00 | 1.01 | 0.01 | 0.06 |
| 1034 | CONDUIT | 3.33 | 0 | 01:00 | 1.44 | 0.00 | 0.04 |
| 1035 | CONDUIT | 3.33 | 0 | 01:00 | 0.76 | 0.01 | 0.08 |
| 1036 | CONDUIT | 3.42 | 0 | 01:00 | 2.04 | 0.00 | 0.04 |
| 1037 | CONDUIT | 3.42 | 0 | 01:00 | 1.58 | 0.00 | 0.05 |
| 1038 | CONDUIT | 3.50 | 0 | 01:00 | 1.51 | 0.00 | 0.05 |
| 1039 | CONDUIT | 3.50 | 0 | 01:00 | 1.49 | 0.00 | 0.05 |
| 1040 | CONDUIT | 3.50 | 0 | 01:00 | 1.31 | 0.01 | 0.05 |
| 1041 | CONDUIT | 3.50 | 0 | 01:00 | 1.16 | 0.01 | 0.06 |
| 1042 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1043 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1044 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1045 | CONDUIT | 10.16 | 0 | 01:00 | 1.17 | 0.03 | 0.12 |
| 1046 | CONDUIT | 11.78 | 0 | 00:35 | 0.78 | 0.07 | 0.18 |
| 1047 | CONDUIT | 11.76 | 0 | 00:36 | 1.49 | 0.03 | 0.11 |
| 1048 | CONDUIT | 11.75 | 0 | 00:36 | 1.10 | 0.04 | 0.14 |
| 1049 | CONDUIT | 11.74 | 0 | 00:36 | 1.31 | 0.03 | 0.12 |
| 1050 | CONDUIT | 11.73 | 0 | 00:37 | 1.12 | 0.04 | 0.14 |
| 1051 | CONDUIT | 11.72 | 0 | 00:37 | 0.94 | 0.05 | 0.16 |
| 1052 | CONDUIT | 11.72 | 0 | 00:38 | 2.78 | 0.01 | 0.07 |
| 1053 | CONDUIT | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.63 | 0.09 | 0.21 |
| 1054 | CONDUIT | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.65 | 0.09 | 0.20 |
| 1055 | CONDUIT | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.94 | 0.05 | 0.15 |
| 1056 | CONDUIT | 11.70 | 0 | 01:00 | 1.09 | 0.04 | 0.14 |
| 1057 | CONDUIT | 11.70 | 0 | 01:00 | 3.51 | 0.01 | 0.06 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1058 | CONDUIT | 11.70 | 0 | 01:00 | 1.24 | 0.04 | 0.13 |
| 1059 | CONDUIT | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.92 | 0.05 | 0.16 |
| 1060 | CONDUIT | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.63 | 0.09 | 0.21 |
| 1061 | CONDUIT | 11.70 | 0 | 01:00 | 1.03 | 0.05 | 0.15 |
| 1062 | CONDUIT | 11.70 | 0 | 01:00 | 0.83 | 0.06 | 0.17 |
| 1063 | CONDUIT | 11.70 | 0 | 01:00 | 1.12 | 0.04 | 0.14 |
| 1064 | CONDUIT | 11.70 | 0 | 01:00 | 1.37 | 0.03 | 0.12 |
| 1065 | CONDUIT | 11.70 | 0 | 01:00 | 1.26 | 0.03 | 0.13 |
| 1066 | CONDUIT | 11.73 | 0 | 01:00 | 0.90 | 0.06 | 0.16 |
| 1067 | CONDUIT | 11.78 | 0 | 01:00 | 0.88 | 0.06 | 0.16 |
| 1068 | CONDUIT | 11.78 | 0 | 01:00 | 0.93 | 0.05 | 0.16 |
| 1069 | CONDUIT | 11.78 | 0 | 01:00 | 1.00 | 0.05 | 0.15 |
| 1070 | CONDUIT | 11.78 | 0 | 01:00 | 0.77 | 0.07 | 0.18 |
| 1071 | CONDUIT | 11.78 | 0 | 01:00 | 1.21 | 0.04 | 0.13 |
| 1072 | CONDUIT | 11.78 | 0 | 01:00 | 0.95 | 0.05 | 0.16 |
| 1073 | CONDUIT | 11.78 | 0 | 01:00 | 8.46 | 0.00 | 0.04 |
| 1074 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1075 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 00:41 | 0.27 | 0.00 | 0.01 |
| 1076 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:42 | 0.33 | 0.00 | 0.02 |
| 1077 | CONDUIT | 0.13 | 0 | 00:42 | 0.46 | 0.00 | 0.02 |
| 1078 | CONDUIT | 0.16 | 0 | 00:44 | 0.47 | 0.00 | 0.02 |
| 1079 | CONDUIT | 0.22 | 0 | 00:55 | 0.57 | 0.00 | 0.02 |
| 1080 | CONDUIT | 0.26 | 0 | 00:56 | 0.55 | 0.00 | 0.03 |
| 1081 | CONDUIT | 0.28 | 0 | 00:49 | 0.56 | 0.00 | 0.03 |
| 1082 | CONDUIT | 0.29 | 0 | 00:58 | 0.58 | 0.00 | 0.03 |
| 1083 | CONDUIT | 0.31 | 0 | 00:49 | 0.56 | 0.00 | 0.03 |
| 1084 | CONDUIT | 0.34 | 0 | 00:49 | 0.63 | 0.00 | 0.03 |
| 1085 | CONDUIT | 0.38 | 0 | 00:52 | 0.64 | 0.00 | 0.03 |
| 1086 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1087 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:33 | 0.36 | 0.00 | 0.01 |
| 1088 | CONDUIT | 0.08 | 0 | 00:35 | 0.39 | 0.00 | 0.01 |
| 1089 | CONDUIT | 0.13 | 0 | 00:44 | 0.38 | 0.00 | 0.02 |
| 1090 | CONDUIT | 0.16 | 0 | 00:47 | 0.43 | 0.00 | 0.02 |
| 1091 | CONDUIT | 0.20 | 0 | 00:41 | 0.53 | 0.00 | 0.02 |
| 1092 | CONDUIT | 0.26 | 0 | 00:44 | 0.51 | 0.00 | 0.03 |
| 1093 | CONDUIT | 0.31 | 0 | 00:46 | 0.45 | 0.00 | 0.03 |
| 1094 | CONDUIT | 0.34 | 0 | 00:47 | 0.56 | 0.00 | 0.03 |
| 1095 | CONDUIT | 0.37 | 0 | 00:46 | 0.59 | 0.00 | 0.03 |
| 1096 | CONDUIT | 0.37 | 0 | 00:49 | 0.42 | 0.00 | 0.04 |
| 1097 | CONDUIT | 0.37 | 0 | 00:49 | 0.53 | 0.00 | 0.03 |
| 1098 | CONDUIT | 0.37 | 0 | 00:53 | 0.44 | 0.00 | 0.04 |
| 1099 | CONDUIT | 0.43 | 0 | 00:50 | 0.72 | 0.00 | 0.03 |
| 1100 | CONDUIT | 0.88 | 0 | 00:51 | 0.73 | 0.00 | 0.03 |
| 1101 | CONDUIT | 0.88 | 0 | 00:51 | 0.75 | 0.00 | 0.03 |
| 1102 | CONDUIT | 0.88 | 0 | 00:51 | 0.71 | 0.00 | 0.03 |
| 1103 | CONDUIT | 0.88 | 0 | 00:56 | 0.35 | 0.01 | 0.05 |
| 1104 | CONDUIT | 0.88 | 0 | 00:59 | 0.45 | 0.00 | 0.04 |
| 1105 | CONDUIT | 1.49 | 0 | 01:00 | 0.66 | 0.00 | 0.05 |
| 1106 | CONDUIT | 1.51 | 0 | 01:00 | 0.64 | 0.00 | 0.05 |
| 1107 | CONDUIT | 1.55 | 0 | 01:00 | 0.66 | 0.00 | 0.05 |
| 1108 | CONDUIT | 1.58 | 0 | 01:00 | 0.70 | 0.00 | 0.05 |
| 1109 | CONDUIT | 1.61 | 0 | 01:00 | 0.64 | 0.01 | 0.05 |
| 1110 | CONDUIT | 1.66 | 0 | 01:00 | 0.69 | 0.00 | 0.05 |
| 1111 | CONDUIT | 2.30 | 0 | 01:00 | 0.78 | 0.01 | 0.06 |
| 1112 | CONDUIT | 2.30 | 0 | 01:00 | 0.80 | 0.01 | 0.06 |
| 1113 | CONDUIT | 3.29 | 0 | 01:00 | 0.93 | 0.01 | 0.07 |
| 1114 | CONDUIT | 3.32 | 0 | 01:00 | 11.35 | 0.00 | 0.01 |
| 1115 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1116 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:52 | 0.22 | 0.00 | 0.01 |
| 1117 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 00:54 | 0.34 | 0.00 | 0.01 |
| 1118 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:55 | 0.42 | 0.00 | 0.01 |
| 1119 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 00:56 | 0.50 | 0.00 | 0.02 |
| 1120 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 00:56 | 0.51 | 0.00 | 0.02 |
| 1121 | CONDUIT | 0.22 | 0 | 00:57 | 0.53 | 0.00 | 0.02 |
| 1122 | CONDUIT | 0.27 | 0 | 00:58 | 0.58 | 0.00 | 0.02 |
| 1123 | CONDUIT | 0.31 | 0 | 00:59 | 0.62 | 0.00 | 0.03 |
| 1124 | CONDUIT | 0.35 | 0 | 00:59 | 0.56 | 0.00 | 0.03 |
| 1125 | CONDUIT | 0.39 | 0 | 00:59 | 0.59 | 0.00 | 0.03 |
| 1126 | CONDUIT | 0.39 | 0 | 01:00 | 0.64 | 0.00 | 0.03 |
| 1127 | CONDUIT | 0.44 | 0 | 01:00 | 0.47 | 0.00 | 0.04 |
| 1128 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 01:00 | 0.11 | 0.00 | 0.02 |
| 1129 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 01:00 | 0.17 | 0.00 | 0.02 |
| 1130 | CONDUIT | 0.08 | 0 | 01:00 | 0.37 | 0.00 | 0.02 |
| 1131 | CONDUIT | 0.14 | 0 | 01:00 | 0.43 | 0.00 | 0.02 |
| 1132 | CONDUIT | 0.58 | 0 | 01:00 | 0.77 | 0.00 | 0.03 |
| 1133 | CONDUIT | 0.58 | 0 | 01:00 | 0.23 | 0.01 | 0.05 |
| 1134 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1135 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1136 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 01:00 | 0.25 | 0.00 | 0.02 |
| 1137 | CONDUIT | 0.10 | 0 | 01:00 | 0.31 | 0.00 | 0.02 |
| 1138 | CONDUIT | 0.13 | 0 | 01:00 | 0.35 | 0.00 | 0.02 |
| 1139 | CONDUIT | 0.19 | 0 | 01:00 | 0.31 | 0.00 | 0.03 |
| 1140 | CONDUIT | 0.22 | 0 | 01:00 | 0.55 | 0.00 | 0.02 |

Bruc v0

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1141 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1142 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:34 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1143 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:36 | 0.37 | 0.00 | 0.02 |
| 1144 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:40 | 0.38 | 0.00 | 0.02 |
| 1145 | CONDUIT | 0.18 | 0 | 00:42 | 0.51 | 0.00 | 0.02 |
| 1146 | CONDUIT | 0.26 | 0 | 00:43 | 0.58 | 0.00 | 0.02 |
| 1147 | CONDUIT | 0.32 | 0 | 00:44 | 0.62 | 0.00 | 0.03 |
| 1148 | CONDUIT | 0.38 | 0 | 00:45 | 0.65 | 0.00 | 0.03 |
| 1149 | CONDUIT | 0.59 | 0 | 01:00 | 0.64 | 0.00 | 0.03 |
| 1150 | CONDUIT | 0.64 | 0 | 01:00 | 0.69 | 0.00 | 0.03 |
| 1151 | CONDUIT | 0.64 | 0 | 01:00 | 0.75 | 0.00 | 0.03 |
| 1152 | CONDUIT | 0.03 | 0 | 00:38 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 1153 | CONDUIT | 0.06 | 0 | 00:39 | 0.32 | 0.00 | 0.01 |
| 1154 | CONDUIT | 0.07 | 0 | 00:41 | 0.36 | 0.00 | 0.01 |
| 1155 | CONDUIT | 0.10 | 0 | 00:47 | 0.40 | 0.00 | 0.02 |
| 1156 | CONDUIT | 0.12 | 0 | 00:43 | 0.45 | 0.00 | 0.02 |
| 1157 | CONDUIT | 0.14 | 0 | 00:57 | 0.44 | 0.00 | 0.02 |
| 1158 | CONDUIT | 0.17 | 0 | 00:49 | 0.48 | 0.00 | 0.02 |
| 1159 | CONDUIT | 0.20 | 0 | 00:48 | 0.48 | 0.00 | 0.02 |
| 1160 | CONDUIT | 0.23 | 0 | 00:58 | 0.53 | 0.00 | 0.02 |
| 1161 | CONDUIT | 0.25 | 0 | 00:50 | 0.56 | 0.00 | 0.02 |
| 1162 | CONDUIT | 0.28 | 0 | 00:53 | 0.55 | 0.00 | 0.03 |
| 1163 | CONDUIT | 0.28 | 0 | 00:53 | 0.57 | 0.00 | 0.03 |
| 1164 | CONDUIT | 0.28 | 0 | 00:53 | 0.50 | 0.00 | 0.03 |
| 1165 | CONDUIT | 0.28 | 0 | 00:57 | 0.27 | 0.00 | 0.04 |
| 1166 | CONDUIT | 0.31 | 0 | 00:59 | 0.64 | 0.00 | 0.03 |
| 1167 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1168 | CONDUIT | 0.04 | 0 | 00:39 | 0.28 | 0.00 | 0.01 |
| 1169 | CONDUIT | 0.09 | 0 | 00:41 | 0.40 | 0.00 | 0.02 |
| 1170 | CONDUIT | 0.14 | 0 | 00:42 | 0.45 | 0.00 | 0.02 |
| 1171 | CONDUIT | 0.20 | 0 | 00:43 | 0.51 | 0.00 | 0.02 |
| 1172 | CONDUIT | 0.26 | 0 | 00:44 | 0.53 | 0.00 | 0.03 |
| 1173 | CONDUIT | 0.31 | 0 | 00:45 | 0.59 | 0.00 | 0.03 |
| 1174 | CONDUIT | 0.35 | 0 | 00:52 | 0.30 | 0.00 | 0.05 |
| 1175 | CONDUIT | 0.41 | 0 | 00:55 | 0.82 | 0.00 | 0.03 |
| 1176 | CONDUIT | 0.46 | 0 | 00:51 | 0.64 | 0.00 | 0.03 |
| 1177 | CONDUIT | 0.52 | 0 | 00:57 | 0.70 | 0.00 | 0.03 |
| 1178 | CONDUIT | 0.83 | 0 | 00:57 | 0.76 | 0.00 | 0.04 |
| 1179 | CONDUIT | 0.87 | 0 | 00:58 | 0.79 | 0.00 | 0.04 |
| 1180 | CONDUIT | 0.87 | 0 | 00:58 | 0.72 | 0.00 | 0.05 |
| 1181 | CONDUIT | 0.93 | 0 | 00:59 | 0.78 | 0.00 | 0.03 |
| 1182 | CONDUIT | 0.93 | 0 | 00:58 | 0.75 | 0.00 | 0.03 |
| 1183 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1184 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1185 | CONDUIT | 0.00 | 0 | 00:00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | PUMP | 0.00 | 0 | 00:00 | | | |
| 11 | PUMP | 0.00 | 0 | 00:00 | | | |
| 109 | PUMP | 6.15 | 0 | 01:00 | | | |
| 296 | PUMP | 3.50 | 0 | 01:00 | | | |
| 329 | PUMP | 4.52 | 0 | 01:00 | | | |

Bruc v0

**********
Resumen de Sobrecarga de Conductos
**********

Ningún conducto ha entrado en carga.

**********
Resumen de Bombas
**********

| Bomba | Porcentaje Utilización | Caudal Máximo LPS | Caudal Medio LPS | Volumen Total 10^6 ltr | Energía Consum. kW·h | %Tiempo Fuera Curva |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| 109 | 97.52 | 6.15 | 4.70 | 0.017 | 1.22 | 0.00 |
| 296 | 95.04 | 3.50 | 2.67 | 0.009 | 0.36 | 0.00 |
| 329 | 96.69 | 4.52 | 3.59 | 0.013 | 0.11 | 0.00 |

Instante de inicio del análisis: Thu May 25 13:07:49 2023
Instante de finalización del análisis: Thu May 25 13:07:49 2023
Tiempo total transcurrido: < 1 s

*ANNEX NÚM. 4.- AIGUA POTABLE*

**CÀLCULA AIGUA POTABLE**

CONSIDERACIONS GENERALS

Per al càlcul d'aquesta xarxa cal en primer lloc s'ha de definir un esquema mitjançant trams i nusos.

Després, conegut el cabal demanda i la pressió del punt de connexió a la xarxa existent s'aplica un model matemàtic que permet definir el diàmetre necessari per a cada ramal de la xarxa.

Pel disseny de la xarxa, cal tenir en compte que es compleixin les següents condicions:

- La pressió a cada punt ha d'estar entre 15 i 45mca.
- La velocitat màxima de l'aigua ha de ser d'1,5 m/s.
- Les canonades de distribució són de polietilè d'alta densitat PE 100 PN16
- En la mesura que sigui possible, unificar els diàmetres.
- Els hidrants s'han de preveure per al dimensionat canonada.

En els punts alts caldrà disposar de vàlvules d'aireació tipus ventex o simlar.

I en els punts baixos caldrà disposar de vàlvules de descarrega, per poder buidar la canonada.

**CÀLCUL DE CABALS**

Per a la determinació de cabals es necessari establir les necessitats de consum del sector residencial – industrial projectat, en funció dels diferents usos.

En ells es defineixen les superfícies i usos de sòl: vialitat, habitatges, equipaments, zones industrials, serveis tècnics i espais lliures. Segons el seu ús s'estableixen els següents criteris de consum, a l'hora de dissenyar la xarxa.

| **ÚS** | **DOTACIÓ** |
|---|---|
| Domèstic | 250 l/(hab·dia) |
| Zona equipaments i serveis tècnics | 1 l/(s·ha) |
| Zona industrial | 2 l/(s·ha) |
| Enjardinament | 2 l/($m_2$·dia) |
| Arbrat | 13,2 l/(dia·ut) |
| Neteja viària | 1,2 l/($m_2$·dia) |
| Zona comercial | 0,9 l/(s·ha) |
| Extinció contra incendis 500 l/(min·ut) | 500 l/(min·ut) |

Donat que a la zona es al complet area residencial a excepcció d'un equipament a l'escola existent.

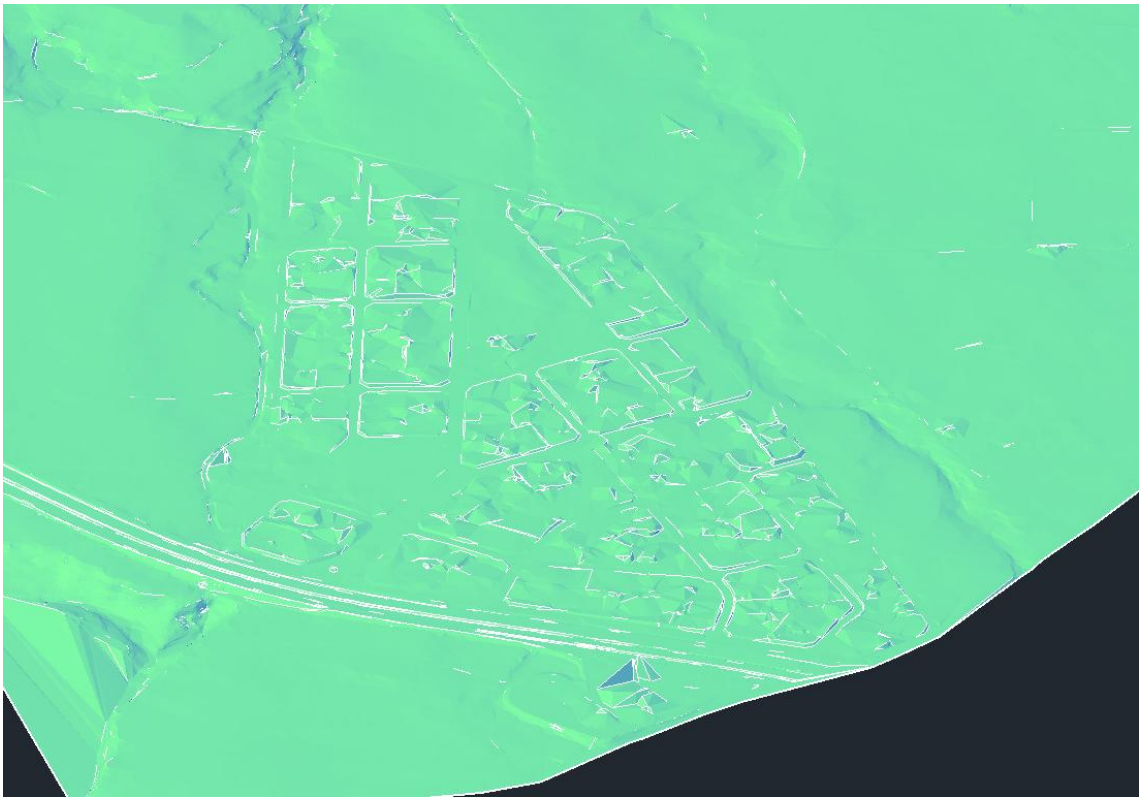
Per cada casa es consideren 250 l/dia per persona i 4 persones per casa, son 0,005 l/s, amb un factor de x4 per dimensionat canonades, que son les cases que hi ha al llarg de la traça i escomeses actuals.

I per l'equipament es considera 0.5 l/s com a excepcional.

Per els hidrants disposar de com a mínim de 2 hidrants simultanis de 1000l/min, que serien 8l/s cadascun, la xarxa s'ha repartit a cercles de 100m entre ells analitzant aleatòriament que la xarxa ho suporta correctament.

**AIXECAMENT**

Model 3d de la zona 1:1000 disponible.



Per al dimensionament de la xarxa d'abastament s'ha creat un model d'assignació de cabals a nusos i branques que representa la realitat de la xarxa, tal i com s'ha definit al punt anterior.

COTA diposit actual 450 msnmm.

COTA urbanització entre 429 i 394 msnmm

**CÀLCULS PROGRAMA**

Amb aquestes dades, i mitjançant un programa informàtic, **EPANET v2**, pot obtenir-se el dimensionat de les canonades necessàries, així com altres dades d'interès, com són la pressió i la velocitat de l'aigua a cada tram.

Les fórmules i dades utilitzades per l'esmentat programa són les següents:

$H = Z + (P/\gamma)$
$\gamma = r \times g$
$H1 = H2 + hf$

Sent:
H = Alçada piezomètrica (mca)
z = Cota (m).
$P/\gamma$ = Alçada de pressió (mca)
$\gamma$ = Pes específic fluid
$\rho$ = Densitat fluid ($kg/m^3$).
g = Acceleració gravetat. 9,81 $m/s^2$.
hf = Pèrdues d'alçada piezomètrica, energia (mca).

a) Canonades

$hf = [(8 \times f \times L) / (\pi^2 \times g \times D5)] \times Q^2$
$f = 0.25 / [lg10(\varepsilon / (3.7 \times D) + 5.74 / Re0.9)]^2$
$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$

b) Vàlvules.

$hv = [(8 \times k) / (\pi^2 \times g \times D4)] \times Q^2$

Sent:
f = Factor de fricció en canonades (adimensional).
L = Longitud equivalent de canonada (m).
D = Diàmetre de canonada o vàlvula (m).
Q = Cabal ($m^3/s$).
$\varepsilon$ = Rugositat absoluta canonada (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
$\nu$ = Viscositat cinemàtica del fluid ($m^2/s$).
k = Coeficient de pèrdues en vàlvula (adimensional).

Dades Generals:
Densitat fluid: 1000 $kg/m^3$
Viscositat cinemàtica del fluid: 0.0000011 $m^2/s$
Pèrdues secundàries: 20 %
Coeficient simultaneïtat: 1
Velocitat màxima: 1.5 m/s o bé 3.5 m/s en el cas d'hidrants
Pressió dinàmica mínima: 10 mca

**MATERIALS I DIMENSIONS.**

Per les canonades, i segons prèvies realitzades s'ha anïllat finalment amb circumval·lació carrrers interiors nord sud i exteriorment carreres est oest, amb canonada de 125mm i la resta s'ha optat per canonada de 110mm.

*PN16 / SDR 11 Barras*

| Referencia | Ø Ext. | Espesor |
|---|---|---|
| 060063016 | 63 | 5,8 |
| 060075016 | 75 | 6,8 |
| 060090016 | 90 | 8,2 |
| 060110016 | 110 | 10,0 |
| 060125016 | 125 | 11,4 |
| 060140016 | 140 | 12,7 |
| 060160016 | 160 | 14,6 |
| 060180016 | 180 | 16,4 |
| 060200016 | 200 | 18,2 |
| 060225016 | 225 | 20,5 |
| 060250016 | 250 | 22,7 |
| 060280016 | 280 | 25,4 |
| 060315016 | 315 | 28,6 |
| 060355016 | 355 | 32,2 |

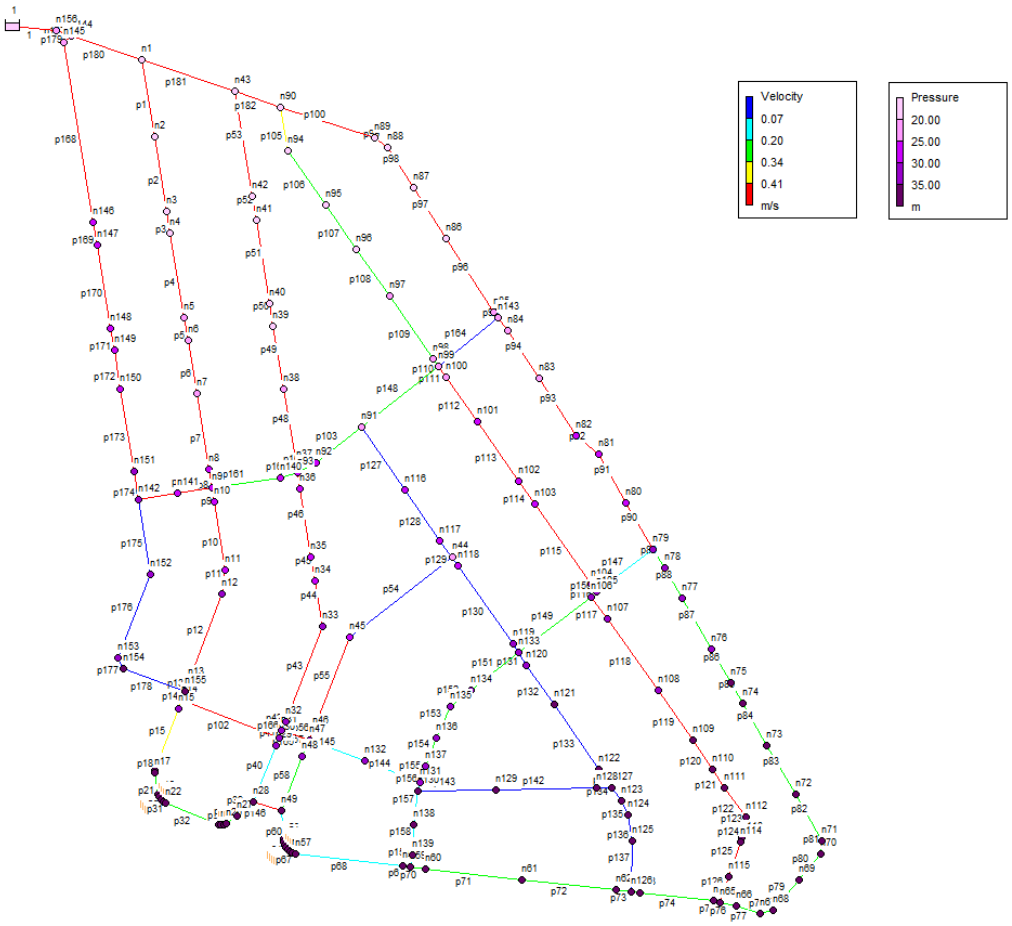
Per tant la canonada proposada és de 110 – 125 – 140 mm de PE 100 SDR 11 PN 16, segons norma UNE-EN 12201, servida en barres de 6m o 12m segons petició a fabrica.

Les escomeses totes en igual material de DN 32mm mínim.

I de DN 40mm per l'escola.

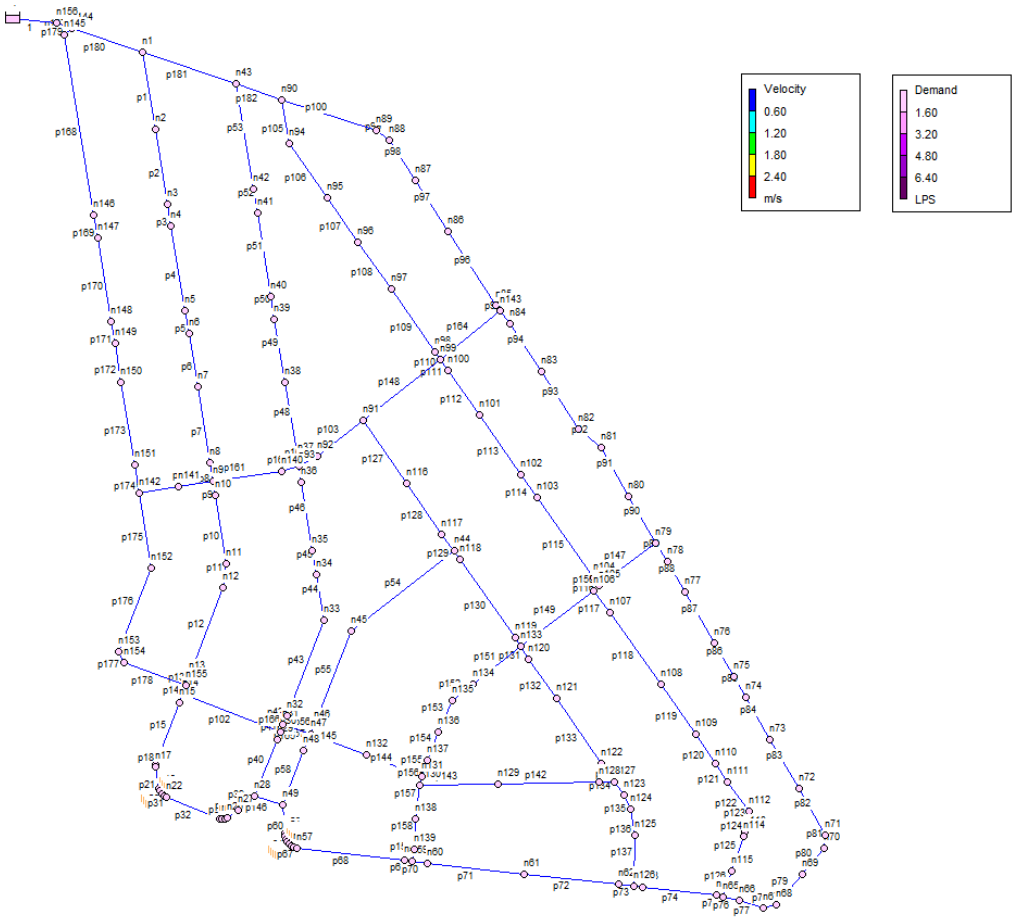
**RESULTATS.**

Es gradua les dades anteriors, i es centre l'alçada de diposit existent



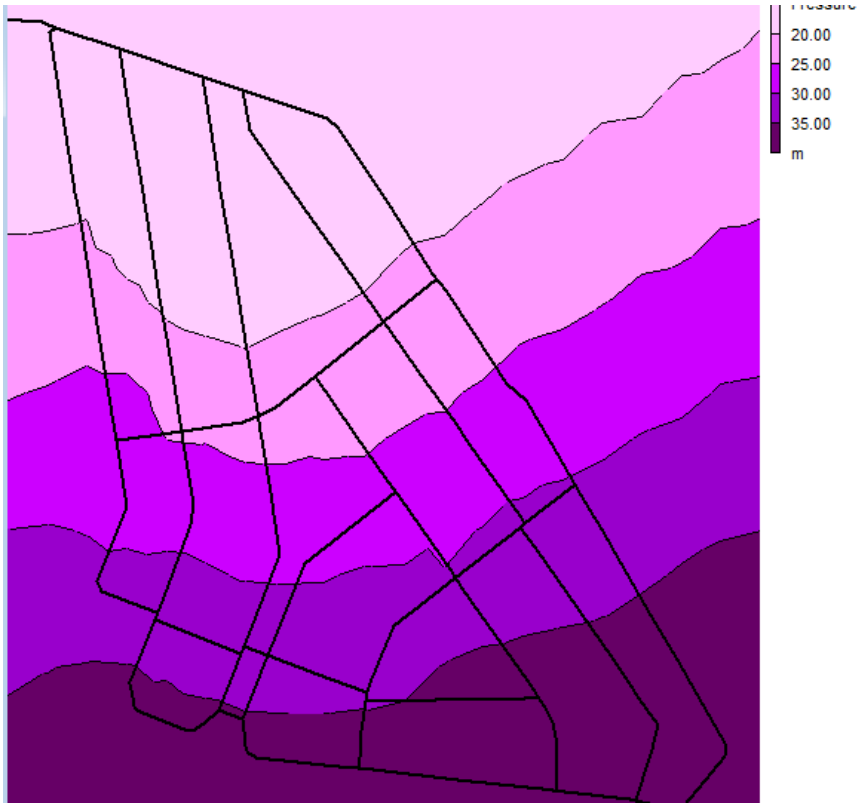

La pressió resultant del dimensionat és entre 15 i 40 mca, aprox. i la velocitat es inferior al 1,5m/s per evitar deteriorament del tub.

Únicament pròxim en cas d'utilitzar dos hidrants simultànies.



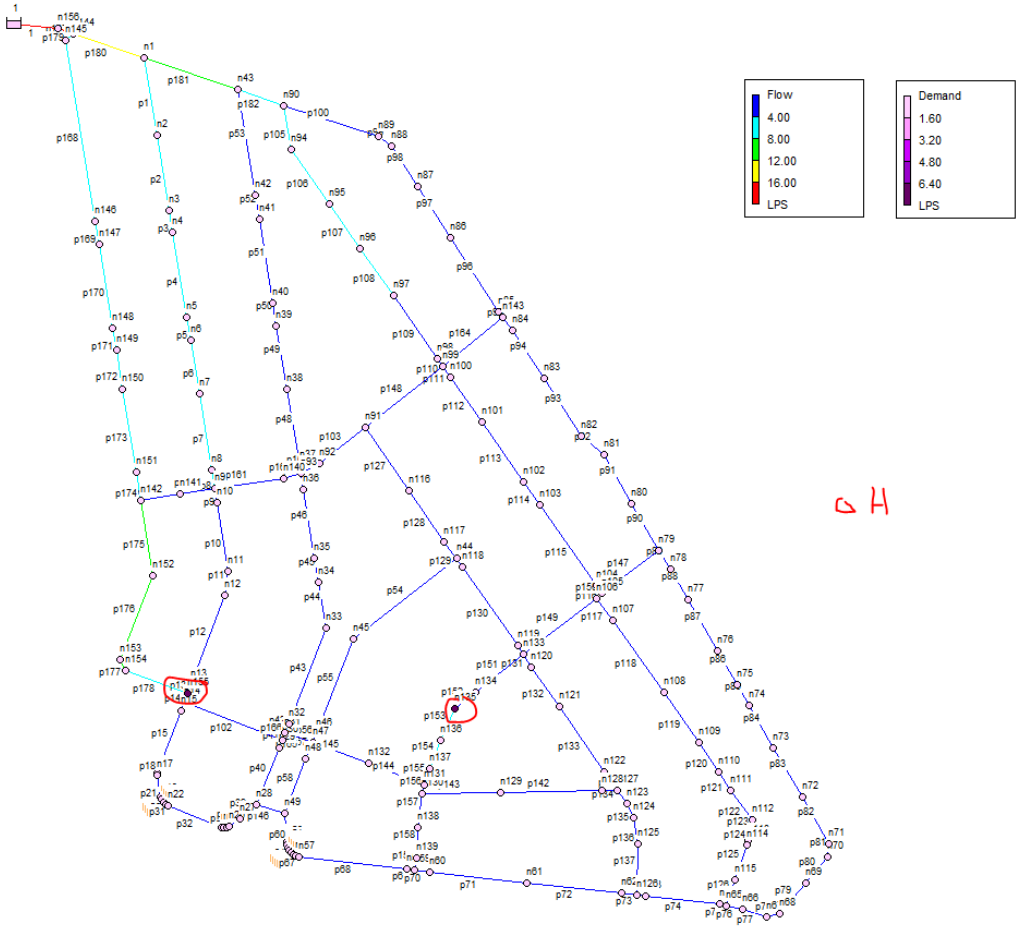

En el funcionament normal de demanda, les velocitats se situen per sota de 0,60m/s.

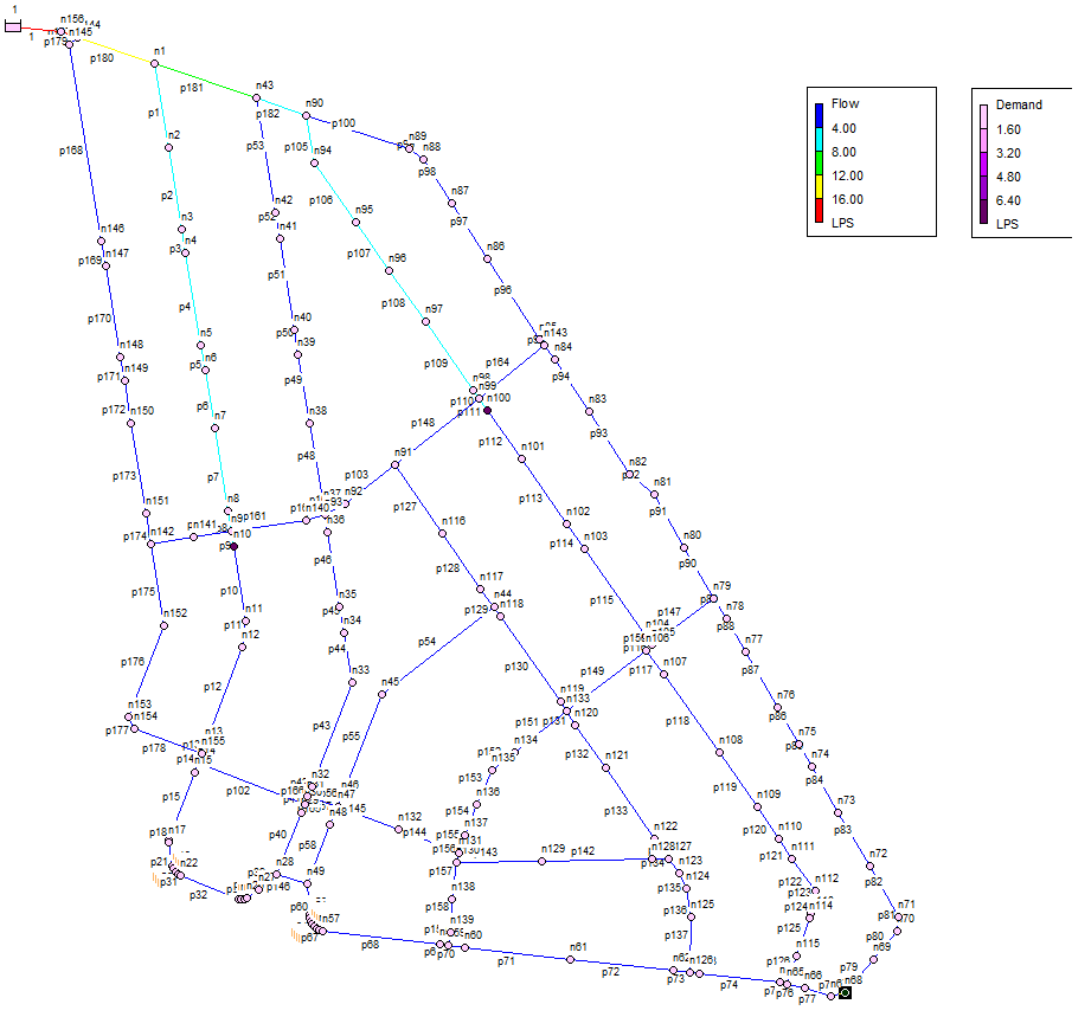
La diferencia entre el punt més alt i el mes baix és de 35metres.

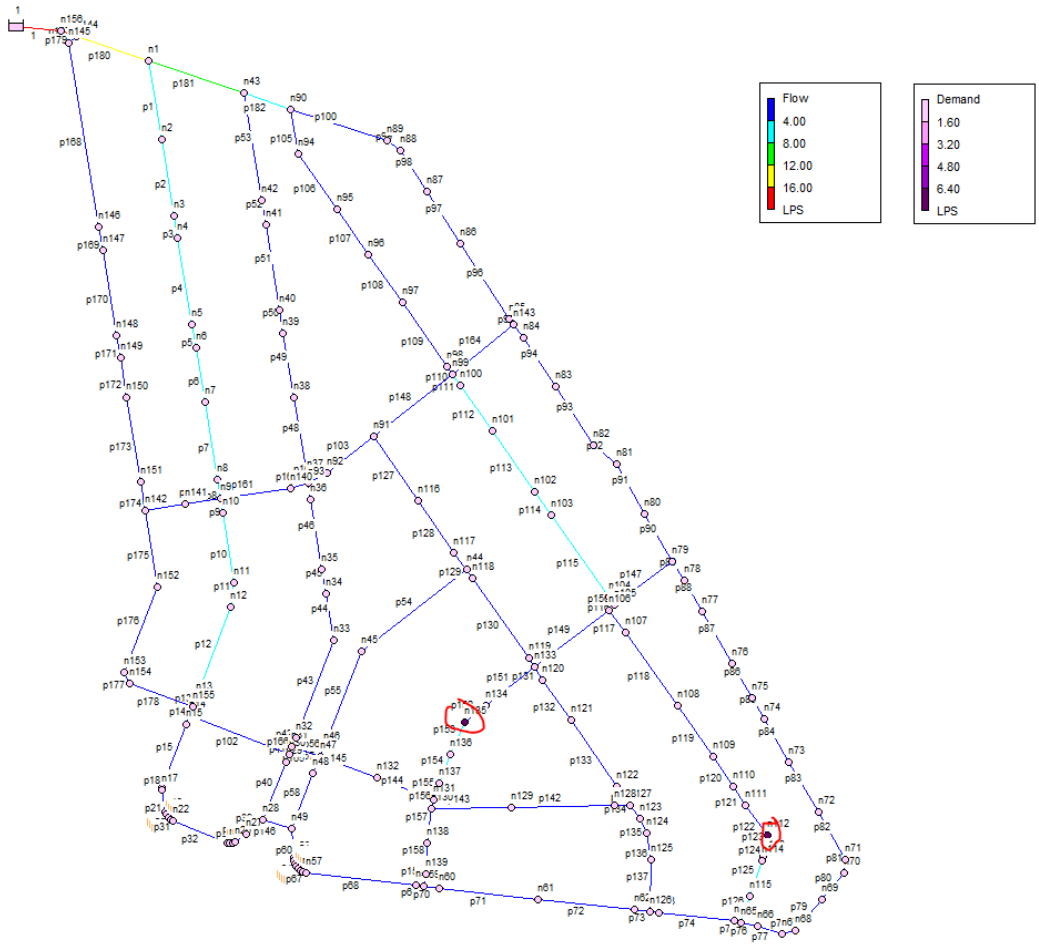



Es col·locarà una CRP a l'inici de la instal·lació en cas de variar la situació del diposit actual o es graduarà el bombeix a aquests 20mca inicials màxims per tenir menys de 5 bars al punt més baix.

Comprovacions cabal hidrants




Flow
4.00
8.00
12.00
16.00
LPS
Demand
1.60
3.20
4.80
6.40
LPS


Flow
4.00
8.00
12.00
16.00
LPS
Demand
1.60
3.20
4.80
6.40
LPS

**LLISTATS DE CÀCLULS.**

DADES LINKS

Network Table - Links

| Link ID | Length | Diameter | Roughness | Bulk Coeff. | Wall Coeff. |
|---|---|---|---|---|---|
| | Flow | Velocity | Unit Headloss | Friction Factor | Reaction Rate | Quality |
| | Status | | | | | |
| | | m | mm | | | |
| | LPS | m/s | m/km | | mg/L/d | |
| Pipe p1 | | 61.86 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| | 4.33 | 0.53 | 5.91 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| | Open | | | | | |
| Pipe p2 | | 59.41 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| | 4.32 | 0.53 | 5.89 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| | Open | | | | | |
| Pipe p3 | | 18.1 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| | 4.27 | 0.52 | 5.77 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| | Open | | | | | |
| Pipe p4 | | 67.26 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| | 4.27 | 0.52 | 5.76 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| | Open | | | | | |
| Pipe p5 | | 18.41 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| | 4.26 | 0.52 | 5.74 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| | Open | | | | | |
| Pipe p6 | | 43.16 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| | 4.26 | 0.52 | 5.73 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| | Open | | | | | |
| Pipe p7 | | 60.49 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| | 4.25 | 0.52 | 5.72 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| | Open | | | | | |
| Pipe p8 | | 15.48 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| | 4.25 | 0.52 | 5.71 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| | Open | | | | | |
| Pipe p9 | | 11.09 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| | 5.38 | 0.66 | 8.84 | 0.041 | 0.00 | 0.00 |
| | Open | | | | | |
| Pipe p10 | | 54.97 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| | 5.33 | 0.65 | 8.69 | 0.041 | 0.00 | 0.00 |
| | Open | | | | | |
| Pipe p11 | | 18.87 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| | 5.33 | 0.65 | 8.68 | 0.041 | 0.00 | 0.00 |
| | Open | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pipe p12 | 75.46 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 5.32 | 0.65 | 8.66 | 0.041 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p13 | 14.75 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 5.32 | 0.65 | 8.65 | 0.041 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p14 | 7.189 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 1.93 | 0.30 | 2.45 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p15 | 52.17 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 1.92 | 0.30 | 2.44 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p18 | 0.4164 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 1.92 | 0.30 | 2.41 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p21 | 16.54 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 1.91 | 0.30 | 2.42 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p23 | 1.048 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 1.91 | 0.30 | 2.41 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p26 | 0.7114 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 1.91 | 0.30 | 2.41 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p29 | 0.8448 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 1.91 | 0.30 | 2.42 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p31 | 1.13 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 1.91 | 0.30 | 2.44 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p32 | 46.1 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 1.91 | 0.30 | 2.42 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p33 | 1.759 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 1.91 | 0.30 | 2.41 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p34 | 1.836 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 1.90 | 0.30 | 2.39 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p36 | 0.9508 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 1.90 | 0.30 | 2.39 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p38 | 9.642 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 1.89 | 0.30 | 2.37 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pipe p39 | 17.13 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 1.89 | 0.30 | 2.36 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p40 | 47.49 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| -1.91 | 0.23 | 1.30 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p41 | 7.16 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| -1.91 | 0.23 | 1.30 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p42 | 8.086 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.10 | 0.49 | 5.91 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p43 | 80.47 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.10 | 0.49 | 5.93 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p44 | 36.58 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.11 | 0.49 | 5.95 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p45 | 19.25 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.11 | 0.49 | 5.96 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p46 | 54.84 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.12 | 0.49 | 5.98 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p47 | 19.11 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.12 | 0.49 | 6.00 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p48 | 61.33 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.13 | 0.49 | 6.02 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p49 | 50.3 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.13 | 0.49 | 6.04 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p50 | 18.14 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.14 | 0.49 | 6.05 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p51 | 67.58 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.14 | 0.49 | 6.07 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p52 | 18.42 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.15 | 0.50 | 6.09 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p53 | 84.53 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.15 | 0.50 | 6.11 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pipe p54 | 103.3 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p55 | 79.98 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -0.05 | 0.01 | 0.00 | 0.077 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p56 | 7.273 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -0.06 | 0.01 | 0.01 | 0.102 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p57 | 14.23 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.09 | 0.01 | 0.01 | 0.073 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p58 | 46.38 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.08 | 0.01 | 0.01 | 0.076 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p59 | 22.47 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 3.87 | 0.47 | 4.80 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p60 | 2.491 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 3.87 | 0.47 | 4.81 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p61 | 2.216 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 3.87 | 0.47 | 4.80 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p62 | 2.168 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 3.87 | 0.47 | 4.79 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p63 | 2.158 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 3.87 | 0.47 | 4.79 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p65 | 1.588 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 3.87 | 0.47 | 4.80 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p66 | 2.198 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 3.87 | 0.47 | 4.81 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p67 | 2.292 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 3.87 | 0.47 | 4.79 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p68 | 85.42 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 3.86 | 0.47 | 4.79 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p69 | 6.466 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 3.86 | 0.47 | 4.77 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pipe p70 | 12.07 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 2.55 | 0.31 | 2.22 | 0.046 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p71 | 76.53 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 2.54 | 0.31 | 2.17 | 0.046 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p72 | 74.82 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 2.54 | 0.31 | 2.16 | 0.046 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p73 | 19.69 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 2.53 | 0.31 | 2.15 | 0.046 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p74 | 58.31 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 2.53 | 0.31 | 2.14 | 0.046 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p75 | 5.795 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 2.52 | 0.31 | 2.13 | 0.046 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p76 | 12.38 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -1.70 | 0.27 | 1.95 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p77 | 20.45 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -1.71 | 0.27 | 1.96 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p78 | 10.73 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -1.71 | 0.27 | 1.97 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p79 | 31.39 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -1.72 | 0.27 | 1.98 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p80 | 27.04 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -1.72 | 0.27 | 1.99 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p81 | 10.12 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -1.73 | 0.27 | 2.00 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p82 | 42.14 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -1.73 | 0.27 | 2.01 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p83 | 45.29 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -1.74 | 0.27 | 2.02 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p84 | 39 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -1.74 | 0.27 | 2.03 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pipe p85 | 18.28 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -1.75 | 0.27 | 2.05 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p86 | 30.87 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -1.75 | 0.28 | 2.06 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p87 | 46.28 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -1.76 | 0.28 | 2.07 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p88 | 27.94 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -1.76 | 0.28 | 2.08 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p89 | 17.18 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -1.77 | 0.28 | 2.09 | 0.048 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p90 | 42.92 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.26 | 0.51 | 6.50 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p91 | 44.11 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.27 | 0.51 | 6.52 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p92 | 23.14 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.27 | 0.51 | 6.53 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p93 | 53.82 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.28 | 0.51 | 6.55 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p94 | 45.2 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.28 | 0.52 | 6.57 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p95 | 18.71 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.29 | 0.52 | 6.59 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p96 | 69.33 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.29 | 0.52 | 6.61 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p97 | 48.38 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.30 | 0.52 | 6.63 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p98 | 37.76 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.30 | 0.52 | 6.64 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p99 | 12.26 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.31 | 0.52 | 6.66 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pipe p100 | 78.87 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.31 | 0.52 | 6.68 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p102 | 82.72 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 3.38 | 0.41 | 3.75 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p103 | 45.3 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| -2.17 | 0.26 | 1.64 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p104 | 17.03 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| -2.17 | 0.26 | 1.65 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p105 | 35.29 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 3.77 | 0.46 | 4.49 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p106 | 52.47 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 3.77 | 0.46 | 4.48 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p107 | 42.42 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 3.72 | 0.45 | 4.37 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p108 | 45.7 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 3.71 | 0.45 | 4.36 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p109 | 60.58 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 3.71 | 0.45 | 4.35 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p110 | 7.147 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 3.70 | 0.45 | 4.42 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p111 | 10.89 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 5.80 | 0.71 | 10.15 | 0.041 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p112 | 42.55 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 5.75 | 0.70 | 9.80 | 0.041 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p113 | 57.98 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 5.74 | 0.69 | 9.79 | 0.041 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p114 | 22 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 5.74 | 0.69 | 9.77 | 0.041 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p115 | 77.67 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 5.73 | 0.69 | 9.75 | 0.041 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pipe p116 | 7.409 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 5.73 | 0.70 | 9.93 | 0.041 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p117 | 22.11 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 3.82 | 0.46 | 4.60 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p118 | 69.57 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 3.81 | 0.46 | 4.58 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p119 | 47.97 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 3.81 | 0.46 | 4.57 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p120 | 28.17 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 3.80 | 0.46 | 4.56 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p121 | 17.21 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 3.80 | 0.46 | 4.55 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p122 | 28.96 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| 3.79 | 0.46 | 4.54 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p123 | 16.64 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| -4.21 | 0.51 | 5.50 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p124 | 3.135 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| -4.21 | 0.51 | 5.51 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p125 | 28.97 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| -4.22 | 0.51 | 5.52 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p126 | 21.57 | 102.6 | 100 | 0 | 0 |
| -4.22 | 0.51 | 5.54 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p127 | 60.61 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.05 | 0.01 | 0.00 | 0.073 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p128 | 48.83 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.05 | 0.01 | 0.00 | 0.087 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p129 | 24.73 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.05 | 0.01 | 0.00 | 0.053 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p130 | 75.75 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.04 | 0.01 | 0.00 | 0.088 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pipe p131 | 20.17 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.04 | 0.01 | 0.00 | 0.108 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p132 | 38.37 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.077 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p133 | 62.24 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.068 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p134 | 30.55 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.218 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p135 | 12.48 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p136 | 20.77 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p137 | 40.69 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p141 | 12.66 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p142 | 79.33 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.335 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p143 | 61.75 | 110 | 100 | 0 | 0 |
| -0.06 | 0.01 | 0.00 | 0.065 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p144 | 46.73 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.41 | 0.54 | 7.05 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p145 | 47.23 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.41 | 0.54 | 7.07 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p146 | 22.98 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 3.79 | 0.46 | 4.62 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p147 | 56.14 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -1.49 | 0.23 | 1.52 | 0.049 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p148 | 78.08 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 2.11 | 0.26 | 1.56 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pipe p149 | 72.38 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| -3.39 | 0.41 | 3.75 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p150 | 6.062 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| -7.21 | 0.88 | 15.20 | 0.039 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p151 | 47.87 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 3.38 | 0.41 | 3.74 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p152 | 21.21 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 3.38 | 0.41 | 3.73 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p153 | 27.07 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| -4.62 | 0.56 | 6.67 | 0.042 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p154 | 24.29 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| -4.63 | 0.56 | 6.68 | 0.042 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p155 | 13.15 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| -4.63 | 0.56 | 6.70 | 0.042 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p156 | 7.149 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| -1.23 | 0.15 | 0.57 | 0.051 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p157 | 26.58 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| -1.29 | 0.16 | 0.63 | 0.051 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p158 | 24.54 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| -1.30 | 0.16 | 0.64 | 0.051 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p159 | 9.587 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| -1.30 | 0.16 | 0.64 | 0.051 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p160 | 14.46 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| -2.18 | 0.27 | 1.65 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p161 | 54.27 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| -2.18 | 0.27 | 1.66 | 0.047 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p162 | 28.25 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.32 | 0.52 | 6.72 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p163 | 31.06 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| -3.33 | 0.52 | 6.74 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pipe p164 | 60.78 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p165 | 22.98 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 3.57 | 0.56 | 7.66 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p166 | 5.885 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| -0.47 | 0.06 | 0.09 | 0.058 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p167 | 7.165 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 3.43 | 0.42 | 3.84 | 0.044 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p168 | 144.4 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 3.43 | 0.54 | 7.12 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p169 | 18.82 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 3.42 | 0.54 | 7.10 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p170 | 66.77 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 3.42 | 0.54 | 7.08 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p171 | 17.3 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 3.41 | 0.54 | 7.06 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p172 | 31.33 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 3.41 | 0.54 | 7.04 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p173 | 66.1 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 3.40 | 0.53 | 7.02 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p174 | 22.48 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 3.40 | 0.53 | 7.00 | 0.043 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p175 | 60.05 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.07 | 0.01 | 0.00 | 0.073 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p176 | 71.18 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.06 | 0.01 | 0.00 | 0.083 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p177 | 9.477 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.05 | 0.01 | 0.00 | 0.093 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p178 | 52.39 | 90 | 100 | 0 | 0 |
| 0.05 | 0.01 | 0.00 | 0.081 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pipe p179 | 12.82 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 18.02 | 2.20 | 82.88 | 0.034 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p180 | 59.43 | 130 | 100 | 0 | 0 |
| 14.58 | 1.10 | 17.35 | 0.037 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p181 | 78.04 | 130 | 100 | 0 | 0 |
| 10.25 | 0.77 | 9.03 | 0.039 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe p182 | 37.74 | 102.2 | 100 | 0 | 0 |
| 7.09 | 0.86 | 14.72 | 0.040 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |
| Pipe 1 | 200 | 130 | 100 | 0 | 0 |
| 18.02 | 1.36 | 25.68 | 0.036 | 0.00 | 0.00 |
| Open | | | | | |

DADES NODES

Network Table - Nodes

| Node ID | Elevation m | Base Demand LPS | Initial Quality | Demand LPS | Head m | Pressure m | Quality |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Junc n1 | 428.296851539735 | 1 | 0.005 | 0 | 0.00 | 442.77 | 14.47 |
| 0.00 | | | | | | | |
| Junc n2 | 426.740170362280 | 1 | 0.005 | 0 | 0.00 | 442.40 | 15.66 |
| 0.00 | | | | | | | |
| Junc n3 | 425.195433231991 | 6 | 0.05 | 0 | 0.05 | 442.05 | 16.86 |
| 0.00 | | | | | | | |
| Junc n4 | 424.502749828130 | 7 | 0.005 | 0 | 0.00 | 441.95 | 17.45 |
| 0.00 | | | | | | | |
| Junc n5 | 421.124645879532 | 2 | 0.005 | 0 | 0.00 | 441.56 | 20.44 |
| 0.00 | | | | | | | |
| Junc n6 | 420.428561045823 | 7 | 0.005 | 0 | 0.00 | 441.46 | 21.03 |
| 0.00 | | | | | | | |
| Junc n7 | 418.443634482243 | 8 | 0.005 | 0 | 0.00 | 441.21 | 22.77 |
| 0.00 | | | | | | | |
| Junc n8 | 415.705610519149 | 1 | 0.005 | 0 | 0.00 | 440.86 | 25.16 |
| 0.00 | | | | | | | |
| Junc n9 | 415.029581422774 | 1 | 0.005 | 0 | 0.00 | 440.78 | 25.75 |
| 0.00 | | | | | | | |
| Junc n10 | 414.539227138180 | 1 | 0.05 | 0 | 0.05 | 440.68 | 26.14 |
| 0.00 | | | | | | | |
| Junc n11 | 412.080258475146 | 6 | 0.005 | 0 | 0.00 | 440.20 | 28.12 |
| 0.00 | | | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Junc n12 | 411.2542649642142 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 440.04 | 28.78 | 0.00 | | | |
| Junc n13 | 407.8260224447141 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 439.38 | 31.56 | 0.00 | | | |
| Junc n14 | 407.1021935853996 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 439.25 | 32.15 | 0.00 | | | |
| Junc n15 | 406.8302369585602 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 439.24 | 32.41 | 0.00 | | | |
| Junc n16 | 404.4848661485216 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 439.11 | 34.62 | 0.00 | | | |
| Junc n17 | 404.4415555642371 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 439.11 | 34.67 | 0.00 | | | |
| Junc n18 | 403.7029378882823 | 0 | 0 | 0.00 | |
| 439.07 | 35.37 | 0.00 | | | |
| Junc n19 | 403.6504556604993 | 0 | 0 | 0.00 | |
| 439.07 | 35.42 | 0.00 | | | |
| Junc n20 | 403.6048922386458 | 0 | 0 | 0.00 | |
| 439.06 | 35.46 | 0.00 | | | |
| Junc n21 | 403.5628951031882 | 0 | 0 | 0.00 | |
| 439.06 | 35.50 | 0.00 | | | |
| Junc n22 | 403.5476114037381 | 0 | 0 | 0.00 | |
| 439.06 | 35.51 | 0.00 | | | |
| Junc n23 | 403.3845105777486 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.95 | 35.56 | 0.00 | | | |
| Junc n24 | 403.3575807905901 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.94 | 35.59 | 0.00 | | | |
| Junc n25 | 403.3520285452524 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.94 | 35.59 | 0.00 | | | |
| Junc n26 | 403.3890609726679 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.94 | 35.55 | 0.00 | | | |
| Junc n27 | 403.6910230862127 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.91 | 35.22 | 0.00 | | | |
| Junc n28 | 404.331464485945 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.87 | 34.54 | 0.00 | | | |
| Junc n29 | 406.3523741999136 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.93 | 32.58 | 0.00 | | | |
| Junc n30 | 406.7011315973089 | 1 | 0 | 1.00 | |
| 438.94 | 32.24 | 0.00 | | | |
| Junc n31 | 406.924654913929 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.94 | 32.02 | 0.00 | | | |
| Junc n32 | 407.2736764611383 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.99 | 31.72 | 0.00 | | | |
| Junc n33 | 410.3659936633666 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 439.47 | 29.10 | 0.00 | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Junc n34 | 412.3207900945597 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 439.69 | 27.37 | 0.00 | | |
| Junc n35 | 413.2106762819756 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 439.80 | 26.59 | 0.00 | | |
| Junc n36 | 416.0372194264518 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.13 | 24.09 | 0.00 | | |
| Junc n37 | 416.7744921444004 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.24 | 23.47 | 0.00 | | |
| Junc n38 | 419.6845185132483 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.61 | 20.93 | 0.00 | | |
| Junc n39 | 421.9505775124541 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.92 | 18.97 | 0.00 | | |
| Junc n40 | 422.9388756102542 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 441.03 | 18.09 | 0.00 | | |
| Junc n41 | 426.322823482908 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 441.44 | 15.11 | 0.00 | | |
| Junc n42 | 426.9083326214429 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 441.55 | 14.64 | 0.00 | | |
| Junc n43 | 429.3981341133747 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 442.07 | 12.67 | 0.00 | | |
| Junc n44 | 413.8343512908143 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.77 | 24.93 | 0.00 | | |
| Junc n45 | 410.1213419394471 | 0.05 | 0 | 0.05 |
| 438.77 | 28.65 | 0.00 | | |
| Junc n46 | 406.9867806895727 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.77 | 31.78 | 0.00 | | |
| Junc n47 | 406.7887081662774 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.77 | 31.98 | 0.00 | | |
| Junc n48 | 406.2379819627743 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.77 | 32.53 | 0.00 | | |
| Junc n49 | 404.5209125717855 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.77 | 34.25 | 0.00 | | |
| Junc n50 | 403.5590708619739 | 0 | 0 | 0.00 |
| 438.66 | 35.10 | 0.00 | | |
| Junc n51 | 403.5237874899646 | 0 | 0 | 0.00 |
| 438.65 | 35.12 | 0.00 | | |
| Junc n52 | 403.4186054180019 | 0 | 0 | 0.00 |
| 438.64 | 35.22 | 0.00 | | |
| Junc n53 | 403.3383853495762 | 0 | 0 | 0.00 |
| 438.63 | 35.29 | 0.00 | | |
| Junc n54 | 403.3074217420272 | 0 | 0 | 0.00 |
| 438.62 | 35.31 | 0.00 | | |
| Junc n55 | 403.252310848314 | 0 | 0 | 0.00 |
| 438.61 | 35.36 | 0.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Junc n56 | 403.1695430003219 | 0 | 0 | 0.00 | |
| 438.60 | 35.43 | 0.00 | | | |
| Junc n57 | 403.1064475120473 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.59 | 35.48 | 0.00 | | | |
| Junc n58 | 401.61476528771 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.18 | 36.56 | 0.00 | | | |
| Junc n59 | 401.406332502436 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.15 | 36.74 | 0.00 | | | |
| Junc n60 | 401.1751842603969 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.12 | 36.95 | 0.00 | | | |
| Junc n61 | 399.7337766309988 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 437.95 | 38.22 | 0.00 | | | |
| Junc n62 | 398.1654198831641 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 437.79 | 39.63 | 0.00 | | | |
| Junc n63 | 398.0001406199123 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 437.75 | 39.75 | 0.00 | | | |
| Junc n64 | 396.8123532141413 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 437.63 | 40.81 | 0.00 | | | |
| Junc n65 | 396.7660252114887 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 437.61 | 40.85 | 0.00 | | | |
| Junc n66 | 396.5941255690257 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 437.64 | 41.04 | 0.00 | | | |
| Junc n67 | 396.0106956612245 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 437.68 | 41.67 | 0.00 | | | |
| Junc n68 | 395.8499034027298 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 437.70 | 41.85 | 0.00 | | | |
| Junc n69 | 396.4404057017873 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 437.76 | 41.32 | 0.00 | | | |
| Junc n70 | 397.0673385291064 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 437.81 | 40.75 | 0.00 | | | |
| Junc n71 | 397.4488112693442 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 437.83 | 40.39 | 0.00 | | | |
| Junc n72 | 399.3926312335003 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 437.92 | 38.53 | 0.00 | | | |
| Junc n73 | 401.4481938995635 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.01 | 36.56 | 0.00 | | | |
| Junc n74 | 403.1964366356866 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.09 | 34.89 | 0.00 | | | |
| Junc n75 | 404.0726567246757 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.13 | 34.06 | 0.00 | | | |
| Junc n76 | 405.4345435119406 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.19 | 32.76 | 0.00 | | | |
| Junc n77 | 407.3991773689893 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.29 | 30.89 | 0.00 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Junc n78 | 408.5681643911263 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.35 | 29.78 | 0.00 | | | |
| Junc n79 | 409.4703906835522 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.38 | 28.91 | 0.00 | | | |
| Junc n80 | 411.3173576924859 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.66 | 27.34 | 0.00 | | | |
| Junc n81 | 413.2907208634264 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 438.95 | 25.66 | 0.00 | | | |
| Junc n82 | 414.0083446598221 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 439.10 | 25.09 | 0.00 | | | |
| Junc n83 | 416.2439305840503 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 439.45 | 23.21 | 0.00 | | | |
| Junc n84 | 418.1735888637006 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 439.75 | 21.57 | 0.00 | | | |
| Junc n85 | 418.9471646832786 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 439.87 | 20.92 | 0.00 | | | |
| Junc n86 | 421.9348545953479 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 440.33 | 18.39 | 0.00 | | | |
| Junc n87 | 424.0013975781359 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 440.65 | 16.65 | 0.00 | | | |
| Junc n88 | 425.6440519244618 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 440.90 | 15.26 | 0.00 | | | |
| Junc n89 | 426.0299626761349 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 440.98 | 14.95 | 0.00 | | | |
| Junc n90 | 428.566576421732 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 441.51 | 12.94 | 0.00 | | | |
| Junc n91 | 417.7005694509384 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 440.56 | 22.86 | 0.00 | | | |
| Junc n92 | 416.770545566708 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 440.63 | 23.86 | 0.00 | | | |
| Junc n93 | 416.5435717154865 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 440.66 | 24.12 | 0.00 | | | |
| Junc n94 | 427.3520344610552 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 441.35 | 14.00 | 0.00 | | | |
| Junc n95 | 425.1958259740136 | 0.05 | 0 | 0.05 | |
| 441.12 | 15.92 | 0.00 | | | |
| Junc n96 | 423.5319324974185 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 440.93 | 17.40 | 0.00 | | | |
| Junc n97 | 421.5945430915082 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 440.73 | 19.14 | 0.00 | | | |
| Junc n98 | 419.1144821501604 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 440.47 | 21.35 | 0.00 | | | |
| Junc n99 | 418.740083016662 | 0.005 | 0 | 0.00 | |
| 440.44 | 21.70 | 0.00 | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Junc n100 | 418.3069264669674 | 0.05 | 0 | 0.05 |
| 440.33 | 22.02 | 0.00 | | |
| Junc n101 | 416.3585877462735 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 439.91 | 23.55 | 0.00 | | |
| Junc n102 | 414.0117580539173 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 439.34 | 25.33 | 0.00 | | |
| Junc n103 | 413.2792713204112 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 439.13 | 25.85 | 0.00 | | |
| Junc n104 | 409.9152712438302 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.37 | 28.45 | 0.00 | | |
| Junc n105 | 409.347636421806 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.30 | 28.95 | 0.00 | | |
| Junc n106 | 409.2770995032313 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.20 | 28.93 | 0.00 | | |
| Junc n107 | 408.2006503903742 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.10 | 29.90 | 0.00 | | |
| Junc n108 | 404.9972084158465 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 437.78 | 32.79 | 0.00 | | |
| Junc n109 | 402.8382085378997 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 437.56 | 34.73 | 0.00 | | |
| Junc n110 | 401.6331702554628 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 437.43 | 35.80 | 0.00 | | |
| Junc n111 | 400.9565825115289 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 437.36 | 36.40 | 0.00 | | |
| Junc n112 | 399.5895014369532 | 8 | 0 | 8.00 |
| 437.23 | 37.64 | 0.00 | | |
| Junc n113 | 398.8909434174622 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 437.32 | 38.43 | 0.00 | | |
| Junc n114 | 398.7528708020456 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 437.33 | 38.58 | 0.00 | | |
| Junc n115 | 397.655427513484 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 437.49 | 39.84 | 0.00 | | |
| Junc n116 | 415.290324126985 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.56 | 25.27 | 0.00 | | |
| Junc n117 | 413.3245897735764 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.56 | 27.23 | 0.00 | | |
| Junc n118 | 414.712729384059 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.56 | 25.85 | 0.00 | | |
| Junc n119 | 409.7731460876876 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.56 | 30.78 | 0.00 | | |
| Junc n120 | 407.902030437286 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.56 | 32.66 | 0.00 | | |
| Junc n121 | 405.845199636661 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.56 | 34.71 | 0.00 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Junc n122 | 402.7275229489565 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.56 | 37.83 | 0.00 | | |
| Junc n123 | 401.3425049148862 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.56 | 39.22 | 0.00 | | |
| Junc n124 | 400.8107774816104 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.56 | 39.75 | 0.00 | | |
| Junc n125 | 400.1680953621298 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.56 | 40.39 | 0.00 | | |
| Junc n126 | 398.3199681821676 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.56 | 42.24 | 0.00 | | |
| Junc n127 | 401.7414388701297 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.11 | 36.37 | 0.00 | | |
| Junc n128 | 401.6582249138308 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.11 | 36.45 | 0.00 | | |
| Junc n129 | 403.5618348010559 | 0.05 | 0 | 0.05 |
| 438.11 | 34.55 | 0.00 | | |
| Junc n130 | 404.5946742614897 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.11 | 33.51 | 0.00 | | |
| Junc n131 | 404.8801882639993 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.10 | 33.22 | 0.00 | | |
| Junc n132 | 405.6874093106869 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.43 | 32.75 | 0.00 | | |
| Junc n133 | 408.4978787022138 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 437.93 | 29.43 | 0.00 | | |
| Junc n134 | 407.6976834189798 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 437.75 | 30.05 | 0.00 | | |
| Junc n135 | 407.2323735608129 | 8 | 0 | 8.00 |
| 437.67 | 30.44 | 0.00 | | |
| Junc n136 | 406.2637996891086 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 437.85 | 31.59 | 0.00 | | |
| Junc n137 | 405.5470578555786 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.02 | 32.47 | 0.00 | | |
| Junc n138 | 403.6608554606552 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.13 | 34.46 | 0.00 | | |
| Junc n139 | 401.8307266698239 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 438.14 | 36.31 | 0.00 | | |
| Junc n140 | 416.1945818609064 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.68 | 24.49 | 0.00 | | |
| Junc n141 | 414.377099934101 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.96 | 26.59 | 0.00 | | |
| Junc n142 | 412.7405037995064 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 441.17 | 28.43 | 0.00 | | |
| Junc n143 | 418.8282985814746 | 0.005 | 0 | 0.00 |
| 440.44 | 21.61 | 0.00 | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Junc n144 | 427.0933780869309 | 0.005 | 0 | 0.00 | | | |
| 443.80 | 16.71 | 0.00 | | | | | |
| Junc n145 | 426.7464956710264 | 0.005 | 0 | 0.00 | | | |
| 443.77 | 17.03 | 0.00 | | | | | |
| Junc n146 | 420.664056943745 | 0.005 | 0 | 0.00 | | | |
| 442.75 | 22.08 | 0.00 | | | | | |
| Junc n147 | 419.932698528659 | 0.005 | 0 | 0.00 | | | |
| 442.61 | 22.68 | 0.00 | | | | | |
| Junc n148 | 417.6972376066512 | 0.005 | 0 | 0.00 | | | |
| 442.14 | 24.44 | 0.00 | | | | | |
| Junc n149 | 417.3317556155858 | 0.005 | 0 | 0.00 | | | |
| 442.02 | 24.68 | 0.00 | | | | | |
| Junc n150 | 415.4250835522543 | 0.005 | 0 | 0.00 | | | |
| 441.80 | 26.37 | 0.00 | | | | | |
| Junc n151 | 413.2046142832813 | 0.005 | 0 | 0.00 | | | |
| 441.33 | 28.13 | 0.00 | | | | | |
| Junc n152 | 410.7103668015299 | 0.005 | 0 | 0.00 | | | |
| 441.17 | 30.46 | 0.00 | | | | | |
| Junc n153 | 408.4598932943864 | 0.005 | 0 | 0.00 | | | |
| 441.17 | 32.71 | 0.00 | | | | | |
| Junc n154 | 408.1953412401675 | 0.005 | 0 | 0.00 | | | |
| 441.17 | 32.98 | 0.00 | | | | | |
| Junc n155 | 407.4194005382365 | 0.05 | 0 | 0.05 | | | |
| 441.17 | 33.75 | 0.00 | | | | | |
| Junc n156 | 426.880237125956 | 0.005 | 0 | 0.00 | | | |
| 444.86 | 17.98 | 0.00 | | | | | |
| Resvr 1 | 450 | #N/A | 0 | -18.02 | 450.00 | | |
| 0.00 | 0.00 | | | | | | |

RESULTATS



```
******************************************************************
*                    E P A N E T                    *
*              Hydraulic and Water Quality          *
*              Analysis for Pipe Networks           *
*                   Version 2.2                     *
******************************************************************
```

Input File: prova8_graduat.net

prueba

Link - Node Table:

| Link ID | Start Node | End Node | Length m | Diameter mm |
|---|---|---|---|---|
| p1 | n1 | n2 | 61.86 | 102.2 |
| p2 | n2 | n3 | 59.41 | 102.2 |
| p3 | n3 | n4 | 18.1 | 102.2 |
| p4 | n4 | n5 | 67.26 | 102.2 |
| p5 | n5 | n6 | 18.41 | 102.2 |
| p6 | n6 | n7 | 43.16 | 102.2 |
| p7 | n7 | n8 | 60.49 | 102.2 |
| p8 | n8 | n9 | 15.48 | 102.2 |
| p9 | n9 | n10 | 11.09 | 102.2 |
| p10 | n10 | n11 | 54.97 | 102.2 |
| p11 | n11 | n12 | 18.87 | 102.2 |
| p12 | n12 | n13 | 75.46 | 102.2 |
| p13 | n13 | n14 | 14.75 | 102.2 |
| p14 | n14 | n15 | 7.189 | 90 |
| p15 | n15 | n16 | 52.17 | 90 |
| p18 | n16 | n17 | 0.4164 | 90 |
| p21 | n17 | n18 | 16.54 | 90 |
| p23 | n18 | n19 | 1.048 | 90 |
| p26 | n19 | n20 | 0.7114 | 90 |
| p29 | n20 | n21 | 0.8448 | 90 |
| p31 | n21 | n22 | 1.13 | 90 |
| p32 | n22 | n23 | 46.1 | 90 |
| p33 | n23 | n24 | 1.759 | 90 |
| p34 | n24 | n25 | 1.836 | 90 |
| p36 | n25 | n26 | 0.9508 | 90 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p38 | n26 | n27 | 9.642 | 90 |
| p39 | n27 | n28 | 17.13 | 90 |
| p40 | n28 | n29 | 47.49 | 102.2 |
| p41 | n29 | n30 | 7.16 | 102.2 |
| p42 | n31 | n32 | 8.086 | 90 |
| p43 | n32 | n33 | 80.47 | 90 |
| p44 | n33 | n34 | 36.58 | 90 |
| p45 | n34 | n35 | 19.25 | 90 |
| p46 | n35 | n36 | 54.84 | 90 |
| p47 | n36 | n37 | 19.11 | 90 |
| p48 | n37 | n38 | 61.33 | 90 |
| p49 | n38 | n39 | 50.3 | 90 |

Link - Node Table: (continued)

| Link ID | Start Node | End Node | Length m | Diameter mm |
|---|---|---|---|---|
| p50 | n39 | n40 | 18.14 | 90 |
| p51 | n40 | n41 | 67.58 | 90 |
| p52 | n41 | n42 | 18.42 | 90 |
| p53 | n42 | n43 | 84.53 | 90 |
| p54 | n44 | n45 | 103.3 | 90 |
| p55 | n45 | n46 | 79.98 | 90 |
| p56 | n46 | n47 | 7.273 | 90 |
| p57 | n47 | n48 | 14.23 | 90 |
| p58 | n48 | n49 | 46.38 | 90 |
| p59 | n49 | n50 | 22.47 | 102.2 |
| p60 | n50 | n51 | 2.491 | 102.2 |
| p61 | n51 | n52 | 2.216 | 102.2 |
| p62 | n52 | n53 | 2.168 | 102.2 |
| p63 | n53 | n54 | 2.158 | 102.2 |
| p65 | n54 | n55 | 1.588 | 102.2 |
| p66 | n55 | n56 | 2.198 | 102.2 |
| p67 | n56 | n57 | 2.292 | 102.2 |
| p68 | n57 | n58 | 85.42 | 102.2 |
| p69 | n58 | n59 | 6.466 | 102.2 |
| p70 | n59 | n60 | 12.07 | 102.2 |
| p71 | n60 | n61 | 76.53 | 102.6 |
| p72 | n61 | n62 | 74.82 | 102.6 |
| p73 | n62 | n63 | 19.69 | 102.6 |
| p74 | n63 | n64 | 58.31 | 102.6 |
| p75 | n64 | n65 | 5.795 | 102.6 |
| p76 | n65 | n66 | 12.38 | 90 |
| p77 | n66 | n67 | 20.45 | 90 |
| p78 | n67 | n68 | 10.73 | 90 |
| p79 | n68 | n69 | 31.39 | 90 |
| p80 | n69 | n70 | 27.04 | 90 |
| p81 | n70 | n71 | 10.12 | 90 |
| p82 | n71 | n72 | 42.14 | 90 |
| p83 | n72 | n73 | 45.29 | 90 |
| p84 | n73 | n74 | 39 | 90 |
| p85 | n74 | n75 | 18.28 | 90 |
| p86 | n75 | n76 | 30.87 | 90 |
| p87 | n76 | n77 | 46.28 | 90 |
| p88 | n77 | n78 | 27.94 | 90 |
| p89 | n78 | n79 | 17.18 | 90 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p90 | n79 | n80 | 42.92 | 90 |
| p91 | n80 | n81 | 44.11 | 90 |
| p92 | n81 | n82 | 23.14 | 90 |
| p93 | n82 | n83 | 53.82 | 90 |
| p94 | n83 | n84 | 45.2 | 90 |
| p95 | n84 | n85 | 18.71 | 90 |
| p96 | n85 | n86 | 69.33 | 90 |
| p97 | n86 | n87 | 48.38 | 90 |



Link - Node Table: (continued)

| Link ID | Start Node | End Node | Length m | Diameter mm |
|---|---|---|---|---|
| p98 | n87 | n88 | 37.76 | 90 |
| p99 | n88 | n89 | 12.26 | 90 |
| p100 | n89 | n90 | 78.87 | 90 |
| p102 | n14 | n30 | 82.72 | 102.2 |
| p103 | n91 | n92 | 45.3 | 102.2 |
| p104 | n92 | n93 | 17.03 | 102.2 |
| p105 | n90 | n94 | 35.29 | 102.6 |
| p106 | n94 | n95 | 52.47 | 102.6 |
| p107 | n95 | n96 | 42.42 | 102.6 |
| p108 | n96 | n97 | 45.7 | 102.6 |
| p109 | n97 | n98 | 60.58 | 102.6 |
| p110 | n98 | n99 | 7.147 | 102.2 |
| p111 | n99 | n100 | 10.89 | 102.2 |
| p112 | n100 | n101 | 42.55 | 102.6 |
| p113 | n101 | n102 | 57.98 | 102.6 |
| p114 | n102 | n103 | 22 | 102.6 |
| p115 | n103 | n104 | 77.67 | 102.6 |
| p116 | n104 | n105 | 7.409 | 102.2 |
| p117 | n106 | n107 | 22.11 | 102.6 |
| p118 | n107 | n108 | 69.57 | 102.6 |
| p119 | n108 | n109 | 47.97 | 102.6 |
| p120 | n109 | n110 | 28.17 | 102.6 |
| p121 | n110 | n111 | 17.21 | 102.6 |
| p122 | n111 | n112 | 28.96 | 102.6 |
| p123 | n112 | n113 | 16.64 | 102.6 |
| p124 | n113 | n114 | 3.135 | 102.6 |
| p125 | n114 | n115 | 28.97 | 102.6 |
| p126 | n115 | n65 | 21.57 | 102.6 |
| p127 | n91 | n116 | 60.61 | 90 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p128 | n116 | n117 | 48.83 | 90 |
| p129 | n117 | n118 | 24.73 | 90 |
| p130 | n118 | n119 | 75.75 | 90 |
| p131 | n119 | n120 | 20.17 | 90 |
| p132 | n120 | n121 | 38.37 | 90 |
| p133 | n121 | n122 | 62.24 | 90 |
| p134 | n122 | n123 | 30.55 | 90 |
| p135 | n123 | n124 | 12.48 | 90 |
| p136 | n124 | n125 | 20.77 | 90 |
| p137 | n125 | n126 | 40.69 | 90 |
| p141 | n127 | n128 | 12.66 | 90 |
| p142 | n128 | n129 | 79.33 | 90 |
| p143 | n129 | n130 | 61.75 | 110 |
| p144 | n131 | n132 | 46.73 | 90 |
| p145 | n132 | n47 | 47.23 | 90 |
| p146 | n28 | n49 | 22.98 | 102.2 |
| p147 | n105 | n79 | 56.14 | 90 |
| p148 | n91 | n99 | 78.08 | 102.2 |



Link - Node Table: (continued)

| Link ID | Start Node | End Node | Length m | Diameter mm |
|---|---|---|---|---|
| p149 | n133 | n106 | 72.38 | 102.2 |
| p150 | n106 | n105 | 6.062 | 102.2 |
| p151 | n133 | n134 | 47.87 | 102.2 |
| p152 | n134 | n135 | 21.21 | 102.2 |
| p153 | n135 | n136 | 27.07 | 102.2 |
| p154 | n136 | n137 | 24.29 | 102.2 |
| p155 | n137 | n131 | 13.15 | 102.2 |
| p156 | n131 | n130 | 7.149 | 102.2 |
| p157 | n130 | n138 | 26.58 | 102.2 |
| p158 | n138 | n139 | 24.54 | 102.2 |
| p159 | n139 | n59 | 9.587 | 102.2 |
| p160 | n93 | n140 | 14.46 | 102.2 |
| p161 | n140 | n9 | 54.27 | 102.2 |
| p162 | n9 | n141 | 28.25 | 90 |
| p163 | n141 | n142 | 31.06 | 90 |
| p164 | n99 | n143 | 60.78 | 90 |
| p165 | n31 | n47 | 22.98 | 90 |
| p166 | n31 | n30 | 5.885 | 102.2 |
| p167 | n144 | n145 | 7.165 | 102.2 |
| p168 | n145 | n146 | 144.4 | 90 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p169 | n146 | n147 | 18.82 | 90 |
| p170 | n147 | n148 | 66.77 | 90 |
| p171 | n148 | n149 | 17.3 | 90 |
| p172 | n149 | n150 | 31.33 | 90 |
| p173 | n150 | n151 | 66.1 | 90 |
| p174 | n151 | n142 | 22.48 | 90 |
| p175 | n142 | n152 | 60.05 | 90 |
| p176 | n152 | n153 | 71.18 | 90 |
| p177 | n153 | n154 | 9.477 | 90 |
| p178 | n154 | n155 | 52.39 | 90 |
| p179 | n156 | n144 | 12.82 | 102.2 |
| p180 | n144 | n1 | 59.43 | 130 |
| p181 | n1 | n43 | 78.04 | 130 |
| p182 | n43 | n90 | 37.74 | 102.2 |
| 1 | 1 | n156 | 200 | 130 |

Node Results:

| Node ID | Demand LPS | Head m | Pressure m | Quality |
|---|---|---|---|---|
| n1 | 0.00 | 442.77 | 14.47 | 0.00 |
| n2 | 0.00 | 442.40 | 15.66 | 0.00 |
| n3 | 0.05 | 442.05 | 16.86 | 0.00 |
| n4 | 0.00 | 441.95 | 17.45 | 0.00 |
| n5 | 0.00 | 441.56 | 20.44 | 0.00 |
| n6 | 0.00 | 441.46 | 21.03 | 0.00 |

Node Results: (continued)

| Node ID | Demand LPS | Head m | Pressure m | Quality |
|---|---|---|---|---|
| n7 | 0.00 | 441.21 | 22.77 | 0.00 |
| n8 | 0.00 | 440.86 | 25.16 | 0.00 |
| n9 | 0.00 | 440.78 | 25.75 | 0.00 |
| n10 | 0.05 | 440.68 | 26.14 | 0.00 |
| n11 | 0.00 | 440.20 | 28.12 | 0.00 |
| n12 | 0.00 | 440.04 | 28.78 | 0.00 |
| n13 | 0.00 | 439.38 | 31.56 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 439.25 | 32.15 | 0.00 |
| n15 | 0.00 | 439.24 | 32.41 | 0.00 |
| n16 | 0.00 | 439.11 | 34.62 | 0.00 |
| n17 | 0.00 | 439.11 | 34.67 | 0.00 |
| n18 | 0.00 | 439.07 | 35.37 | 0.00 |
| n19 | 0.00 | 439.07 | 35.42 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 439.06 | 35.46 | 0.00 |
| n21 | 0.00 | 439.06 | 35.50 | 0.00 |
| n22 | 0.00 | 439.06 | 35.51 | 0.00 |
| n23 | 0.00 | 438.95 | 35.56 | 0.00 |
| n24 | 0.00 | 438.94 | 35.59 | 0.00 |
| n25 | 0.00 | 438.94 | 35.59 | 0.00 |
| n26 | 0.00 | 438.94 | 35.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 438.91 | 35.22 | 0.00 |
| n28 | 0.00 | 438.87 | 34.54 | 0.00 |
| n29 | 0.00 | 438.93 | 32.58 | 0.00 |
| n30 | 1.00 | 438.94 | 32.24 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 438.94 | 32.02 | 0.00 |
| n32 | 0.00 | 438.99 | 31.72 | 0.00 |
| n33 | 0.00 | 439.47 | 29.10 | 0.00 |
| n34 | 0.00 | 439.69 | 27.37 | 0.00 |
| n35 | 0.00 | 439.80 | 26.59 | 0.00 |
| n36 | 0.00 | 440.13 | 24.09 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 440.24 | 23.47 | 0.00 |
| n38 | 0.00 | 440.61 | 20.93 | 0.00 |
| n39 | 0.00 | 440.92 | 18.97 | 0.00 |
| n40 | 0.00 | 441.03 | 18.09 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 441.44 | 15.11 | 0.00 |
| n42 | 0.00 | 441.55 | 14.64 | 0.00 |
| n43 | 0.00 | 442.07 | 12.67 | 0.00 |
| n44 | 0.00 | 438.77 | 24.93 | 0.00 |
| n45 | 0.05 | 438.77 | 28.65 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n46 | 0.00 | 438.77 | 31.78 | 0.00 |
| n47 | 0.00 | 438.77 | 31.98 | 0.00 |
| n48 | 0.00 | 438.77 | 32.53 | 0.00 |
| n49 | 0.00 | 438.77 | 34.25 | 0.00 |
| n50 | 0.00 | 438.66 | 35.10 | 0.00 |
| n51 | 0.00 | 438.65 | 35.12 | 0.00 |
| n52 | 0.00 | 438.64 | 35.22 | 0.00 |
| n53 | 0.00 | 438.63 | 35.29 | 0.00 |

Node Results: (continued)

| Node ID | Demand LPS | Head m | Pressure m | Quality |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.00 | 438.62 | 35.31 | 0.00 |
| n55 | 0.00 | 438.61 | 35.36 | 0.00 |
| n56 | 0.00 | 438.60 | 35.43 | 0.00 |
| n57 | 0.00 | 438.59 | 35.48 | 0.00 |
| n58 | 0.00 | 438.18 | 36.56 | 0.00 |
| n59 | 0.00 | 438.15 | 36.74 | 0.00 |
| n60 | 0.00 | 438.12 | 36.95 | 0.00 |
| n61 | 0.00 | 437.95 | 38.22 | 0.00 |
| n62 | 0.00 | 437.79 | 39.63 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 437.75 | 39.75 | 0.00 |
| n64 | 0.00 | 437.63 | 40.81 | 0.00 |
| n65 | 0.00 | 437.61 | 40.85 | 0.00 |
| n66 | 0.00 | 437.64 | 41.04 | 0.00 |
| n67 | 0.00 | 437.68 | 41.67 | 0.00 |
| n68 | 0.00 | 437.70 | 41.85 | 0.00 |
| n69 | 0.00 | 437.76 | 41.32 | 0.00 |
| n70 | 0.00 | 437.81 | 40.75 | 0.00 |
| n71 | 0.00 | 437.83 | 40.39 | 0.00 |
| n72 | 0.00 | 437.92 | 38.53 | 0.00 |
| n73 | 0.00 | 438.01 | 36.56 | 0.00 |
| n74 | 0.00 | 438.09 | 34.89 | 0.00 |
| n75 | 0.00 | 438.13 | 34.06 | 0.00 |
| n76 | 0.00 | 438.19 | 32.76 | 0.00 |
| n77 | 0.00 | 438.29 | 30.89 | 0.00 |
| n78 | 0.00 | 438.35 | 29.78 | 0.00 |
| n79 | 0.00 | 438.38 | 28.91 | 0.00 |
| n80 | 0.00 | 438.66 | 27.34 | 0.00 |
| n81 | 0.00 | 438.95 | 25.66 | 0.00 |
| n82 | 0.00 | 439.10 | 25.09 | 0.00 |
| n83 | 0.00 | 439.45 | 23.21 | 0.00 |
| n84 | 0.00 | 439.75 | 21.57 | 0.00 |
| n85 | 0.00 | 439.87 | 20.92 | 0.00 |
| n86 | 0.00 | 440.33 | 18.39 | 0.00 |
| n87 | 0.00 | 440.65 | 16.65 | 0.00 |
| n88 | 0.00 | 440.90 | 15.26 | 0.00 |
| n89 | 0.00 | 440.98 | 14.95 | 0.00 |
| n90 | 0.00 | 441.51 | 12.94 | 0.00 |
| n91 | 0.00 | 440.56 | 22.86 | 0.00 |
| n92 | 0.00 | 440.63 | 23.86 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n93 | 0.00 | 440.66 | 24.12 | 0.00 |
| n94 | 0.00 | 441.35 | 14.00 | 0.00 |
| n95 | 0.05 | 441.12 | 15.92 | 0.00 |
| n96 | 0.00 | 440.93 | 17.40 | 0.00 |
| n97 | 0.00 | 440.73 | 19.14 | 0.00 |
| n98 | 0.00 | 440.47 | 21.35 | 0.00 |
| n99 | 0.00 | 440.44 | 21.70 | 0.00 |
| n100 | 0.05 | 440.33 | 22.02 | 0.00 |

Node Results: (continued)

| Node ID | Demand LPS | Head m | Pressure m | Quality |
|---|---|---|---|---|
| n101 | 0.00 | 439.91 | 23.55 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 439.34 | 25.33 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 439.13 | 25.85 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 438.37 | 28.45 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 438.30 | 28.95 | 0.00 |
| n106 | 0.00 | 438.20 | 28.93 | 0.00 |
| n107 | 0.00 | 438.10 | 29.90 | 0.00 |
| n108 | 0.00 | 437.78 | 32.79 | 0.00 |
| n109 | 0.00 | 437.56 | 34.73 | 0.00 |
| n110 | 0.00 | 437.43 | 35.80 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 437.36 | 36.40 | 0.00 |
| n112 | 8.00 | 437.23 | 37.64 | 0.00 |
| n113 | 0.00 | 437.32 | 38.43 | 0.00 |
| n114 | 0.00 | 437.33 | 38.58 | 0.00 |
| n115 | 0.00 | 437.49 | 39.84 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 440.56 | 25.27 | 0.00 |
| n117 | 0.00 | 440.56 | 27.23 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 440.56 | 25.85 | 0.00 |
| n119 | 0.00 | 440.56 | 30.78 | 0.00 |
| n120 | 0.00 | 440.56 | 32.66 | 0.00 |
| n121 | 0.00 | 440.56 | 34.71 | 0.00 |
| n122 | 0.00 | 440.56 | 37.83 | 0.00 |
| n123 | 0.00 | 440.56 | 39.22 | 0.00 |
| n124 | 0.00 | 440.56 | 39.75 | 0.00 |
| n125 | 0.00 | 440.56 | 40.39 | 0.00 |
| n126 | 0.00 | 440.56 | 42.24 | 0.00 |
| n127 | 0.00 | 438.11 | 36.37 | 0.00 |
| n128 | 0.00 | 438.11 | 36.45 | 0.00 |
| n129 | 0.05 | 438.11 | 34.55 | 0.00 |
| n130 | 0.00 | 438.11 | 33.51 | 0.00 |
| n131 | 0.00 | 438.10 | 33.22 | 0.00 |
| n132 | 0.00 | 438.43 | 32.75 | 0.00 |
| n133 | 0.00 | 437.93 | 29.43 | 0.00 |
| n134 | 0.00 | 437.75 | 30.05 | 0.00 |
| n135 | 8.00 | 437.67 | 30.44 | 0.00 |
| n136 | 0.00 | 437.85 | 31.59 | 0.00 |
| n137 | 0.00 | 438.02 | 32.47 | 0.00 |
| n138 | 0.00 | 438.13 | 34.46 | 0.00 |
| n139 | 0.00 | 438.14 | 36.31 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n140 | 0.00 | 440.68 | 24.49 | 0.00 |
| n141 | 0.00 | 440.96 | 26.59 | 0.00 |
| n142 | 0.00 | 441.17 | 28.43 | 0.00 |
| n143 | 0.00 | 440.44 | 21.61 | 0.00 |
| n144 | 0.00 | 443.80 | 16.71 | 0.00 |
| n145 | 0.00 | 443.77 | 17.03 | 0.00 |
| n146 | 0.00 | 442.75 | 22.08 | 0.00 |
| n147 | 0.00 | 442.61 | 22.68 | 0.00 |

Node Results: (continued)

| Node ID | Demand LPS | Head m | Pressure m | Quality | |
|---|---|---|---|---|---|
| n148 | 0.00 | 442.14 | 24.44 | 0.00 | |
| n149 | 0.00 | 442.02 | 24.68 | 0.00 | |
| n150 | 0.00 | 441.80 | 26.37 | 0.00 | |
| n151 | 0.00 | 441.33 | 28.13 | 0.00 | |
| n152 | 0.00 | 441.17 | 30.46 | 0.00 | |
| n153 | 0.00 | 441.17 | 32.71 | 0.00 | |
| n154 | 0.00 | 441.17 | 32.98 | 0.00 | |
| n155 | 0.05 | 441.17 | 33.75 | 0.00 | |
| n156 | 0.00 | 444.86 | 17.98 | 0.00 | |
| 1 | -18.02 | 450.00 | 0.00 | 0.00 | Reservoir |

Link Results:

| Link ID | Flow LPS | Velocity m/s | Unit Headloss m/km | Status |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 4.33 | 0.53 | 5.91 | Open |
| p2 | 4.32 | 0.53 | 5.89 | Open |
| p3 | 4.27 | 0.52 | 5.77 | Open |
| p4 | 4.27 | 0.52 | 5.76 | Open |
| p5 | 4.26 | 0.52 | 5.74 | Open |
| p6 | 4.26 | 0.52 | 5.73 | Open |
| p7 | 4.25 | 0.52 | 5.72 | Open |
| p8 | 4.25 | 0.52 | 5.71 | Open |
| p9 | 5.38 | 0.66 | 8.84 | Open |
| p10 | 5.33 | 0.65 | 8.69 | Open |
| p11 | 5.33 | 0.65 | 8.68 | Open |
| p12 | 5.32 | 0.65 | 8.66 | Open |
| p13 | 5.32 | 0.65 | 8.65 | Open |
| p14 | 1.93 | 0.30 | 2.45 | Open |
| p15 | 1.92 | 0.30 | 2.44 | Open |
| p18 | 1.92 | 0.30 | 2.41 | Open |
| p21 | 1.91 | 0.30 | 2.42 | Open |
| p23 | 1.91 | 0.30 | 2.41 | Open |
| p26 | 1.91 | 0.30 | 2.41 | Open |
| p29 | 1.91 | 0.30 | 2.42 | Open |
| p31 | 1.91 | 0.30 | 2.44 | Open |
| p32 | 1.91 | 0.30 | 2.42 | Open |
| p33 | 1.91 | 0.30 | 2.41 | Open |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p34 | 1.90 | 0.30 | 2.39 | Open |
| p36 | 1.90 | 0.30 | 2.39 | Open |
| p38 | 1.89 | 0.30 | 2.37 | Open |
| p39 | 1.89 | 0.30 | 2.36 | Open |
| p40 | -1.91 | 0.23 | 1.30 | Open |
| p41 | -1.91 | 0.23 | 1.30 | Open |
| p42 | -3.10 | 0.49 | 5.91 | Open |
| p43 | -3.10 | 0.49 | 5.93 | Open |

Link Results: (continued)

| Link ID | Flow LPS | Velocity m/s | Unit Headloss m/km | Status |
|---|---|---|---|---|
| p44 | -3.11 | 0.49 | 5.95 | Open |
| p45 | -3.11 | 0.49 | 5.96 | Open |
| p46 | -3.12 | 0.49 | 5.98 | Open |
| p47 | -3.12 | 0.49 | 6.00 | Open |
| p48 | -3.13 | 0.49 | 6.02 | Open |
| p49 | -3.13 | 0.49 | 6.04 | Open |
| p50 | -3.14 | 0.49 | 6.05 | Open |
| p51 | -3.14 | 0.49 | 6.07 | Open |
| p52 | -3.15 | 0.50 | 6.09 | Open |
| p53 | -3.15 | 0.50 | 6.11 | Open |
| p54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| p55 | -0.05 | 0.01 | 0.00 | Open |
| p56 | -0.06 | 0.01 | 0.01 | Open |
| p57 | 0.09 | 0.01 | 0.01 | Open |
| p58 | 0.08 | 0.01 | 0.01 | Open |
| p59 | 3.87 | 0.47 | 4.80 | Open |
| p60 | 3.87 | 0.47 | 4.81 | Open |
| p61 | 3.87 | 0.47 | 4.80 | Open |
| p62 | 3.87 | 0.47 | 4.79 | Open |
| p63 | 3.87 | 0.47 | 4.79 | Open |
| p65 | 3.87 | 0.47 | 4.80 | Open |
| p66 | 3.87 | 0.47 | 4.81 | Open |
| p67 | 3.87 | 0.47 | 4.79 | Open |
| p68 | 3.86 | 0.47 | 4.79 | Open |
| p69 | 3.86 | 0.47 | 4.77 | Open |
| p70 | 2.55 | 0.31 | 2.22 | Open |
| p71 | 2.54 | 0.31 | 2.17 | Open |
| p72 | 2.54 | 0.31 | 2.16 | Open |
| p73 | 2.53 | 0.31 | 2.15 | Open |
| p74 | 2.53 | 0.31 | 2.14 | Open |
| p75 | 2.52 | 0.31 | 2.13 | Open |
| p76 | -1.70 | 0.27 | 1.95 | Open |
| p77 | -1.71 | 0.27 | 1.96 | Open |
| p78 | -1.71 | 0.27 | 1.97 | Open |
| p79 | -1.72 | 0.27 | 1.98 | Open |
| p80 | -1.72 | 0.27 | 1.99 | Open |
| p81 | -1.73 | 0.27 | 2.00 | Open |
| p82 | -1.73 | 0.27 | 2.01 | Open |
| p83 | -1.74 | 0.27 | 2.02 | Open |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p84 | -1.74 | 0.27 | 2.03 | Open |
| p85 | -1.75 | 0.27 | 2.05 | Open |
| p86 | -1.75 | 0.28 | 2.06 | Open |
| p87 | -1.76 | 0.28 | 2.07 | Open |
| p88 | -1.76 | 0.28 | 2.08 | Open |
| p89 | -1.77 | 0.28 | 2.09 | Open |
| p90 | -3.26 | 0.51 | 6.50 | Open |
| p91 | -3.27 | 0.51 | 6.52 | Open |

Link Results: (continued)

| Link ID | Flow LPS | Velocity m/s | Unit Headloss m/km | Status |
|---|---|---|---|---|
| p92 | -3.27 | 0.51 | 6.53 | Open |
| p93 | -3.28 | 0.51 | 6.55 | Open |
| p94 | -3.28 | 0.52 | 6.57 | Open |
| p95 | -3.29 | 0.52 | 6.59 | Open |
| p96 | -3.29 | 0.52 | 6.61 | Open |
| p97 | -3.30 | 0.52 | 6.63 | Open |
| p98 | -3.30 | 0.52 | 6.64 | Open |
| p99 | -3.31 | 0.52 | 6.66 | Open |
| p100 | -3.31 | 0.52 | 6.68 | Open |
| p102 | 3.38 | 0.41 | 3.75 | Open |
| p103 | -2.17 | 0.26 | 1.64 | Open |
| p104 | -2.17 | 0.26 | 1.65 | Open |
| p105 | 3.77 | 0.46 | 4.49 | Open |
| p106 | 3.77 | 0.46 | 4.48 | Open |
| p107 | 3.72 | 0.45 | 4.37 | Open |
| p108 | 3.71 | 0.45 | 4.36 | Open |
| p109 | 3.71 | 0.45 | 4.35 | Open |
| p110 | 3.70 | 0.45 | 4.42 | Open |
| p111 | 5.80 | 0.71 | 10.15 | Open |
| p112 | 5.75 | 0.70 | 9.80 | Open |
| p113 | 5.74 | 0.69 | 9.79 | Open |
| p114 | 5.74 | 0.69 | 9.77 | Open |
| p115 | 5.73 | 0.69 | 9.75 | Open |
| p116 | 5.73 | 0.70 | 9.93 | Open |
| p117 | 3.82 | 0.46 | 4.60 | Open |
| p118 | 3.81 | 0.46 | 4.58 | Open |
| p119 | 3.81 | 0.46 | 4.57 | Open |
| p120 | 3.80 | 0.46 | 4.56 | Open |
| p121 | 3.80 | 0.46 | 4.55 | Open |
| p122 | 3.79 | 0.46 | 4.54 | Open |
| p123 | -4.21 | 0.51 | 5.50 | Open |
| p124 | -4.21 | 0.51 | 5.51 | Open |
| p125 | -4.22 | 0.51 | 5.52 | Open |
| p126 | -4.22 | 0.51 | 5.54 | Open |
| p127 | 0.05 | 0.01 | 0.00 | Open |
| p128 | 0.05 | 0.01 | 0.00 | Open |
| p129 | 0.05 | 0.01 | 0.00 | Open |
| p130 | 0.04 | 0.01 | 0.00 | Open |
| p131 | 0.04 | 0.01 | 0.00 | Open |

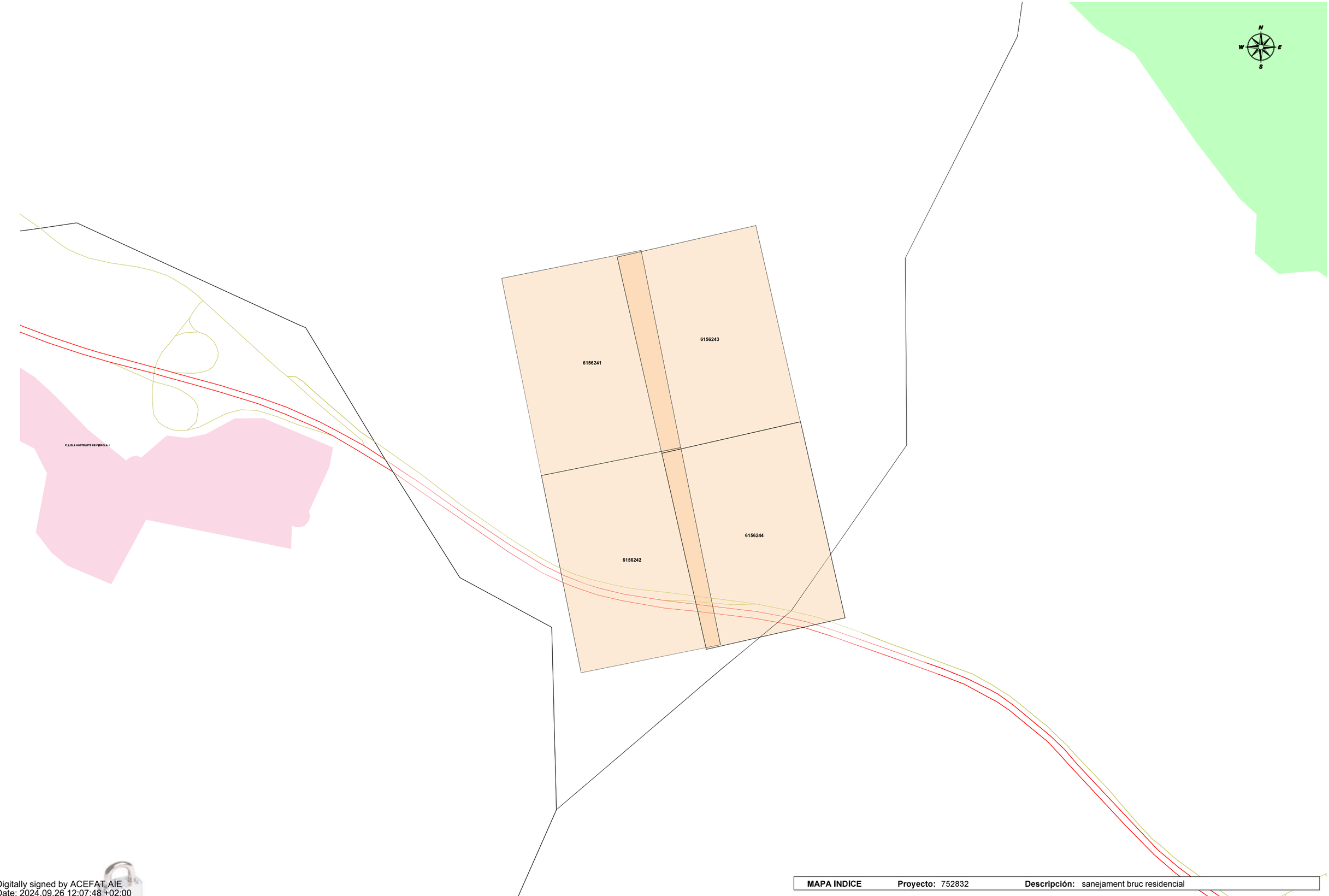
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p132 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | Open |
| p133 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | Open |
| p134 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | Open |
| p135 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Open |
| p136 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Open |
| p137 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Open |
| p141 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Open |
| p142 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Open |

Link Results: (continued)

| Link ID | Flow LPS | Velocity m/s | Unit Headloss m/km | Status |
|---|---|---|---|---|
| p143 | -0.06 | 0.01 | 0.00 | Open |
| p144 | -3.41 | 0.54 | 7.05 | Open |
| p145 | -3.41 | 0.54 | 7.07 | Open |
| p146 | 3.79 | 0.46 | 4.62 | Open |
| p147 | -1.49 | 0.23 | 1.52 | Open |
| p148 | 2.11 | 0.26 | 1.56 | Open |
| p149 | -3.39 | 0.41 | 3.75 | Open |
| p150 | -7.21 | 0.88 | 15.20 | Open |
| p151 | 3.38 | 0.41 | 3.74 | Open |
| p152 | 3.38 | 0.41 | 3.73 | Open |
| p153 | -4.62 | 0.56 | 6.67 | Open |
| p154 | -4.63 | 0.56 | 6.68 | Open |
| p155 | -4.63 | 0.56 | 6.70 | Open |
| p156 | -1.23 | 0.15 | 0.57 | Open |
| p157 | -1.29 | 0.16 | 0.63 | Open |
| p158 | -1.30 | 0.16 | 0.64 | Open |
| p159 | -1.30 | 0.16 | 0.64 | Open |
| p160 | -2.18 | 0.27 | 1.65 | Open |
| p161 | -2.18 | 0.27 | 1.66 | Open |
| p162 | -3.32 | 0.52 | 6.72 | Open |
| p163 | -3.33 | 0.52 | 6.74 | Open |
| p164 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Open |
| p165 | 3.57 | 0.56 | 7.66 | Open |
| p166 | -0.47 | 0.06 | 0.09 | Open |
| p167 | 3.43 | 0.42 | 3.84 | Open |
| p168 | 3.43 | 0.54 | 7.12 | Open |
| p169 | 3.42 | 0.54 | 7.10 | Open |
| p170 | 3.42 | 0.54 | 7.08 | Open |
| p171 | 3.41 | 0.54 | 7.06 | Open |
| p172 | 3.41 | 0.54 | 7.04 | Open |
| p173 | 3.40 | 0.53 | 7.02 | Open |
| p174 | 3.40 | 0.53 | 7.00 | Open |
| p175 | 0.07 | 0.01 | 0.00 | Open |
| p176 | 0.06 | 0.01 | 0.00 | Open |
| p177 | 0.05 | 0.01 | 0.00 | Open |
| p178 | 0.05 | 0.01 | 0.00 | Open |
| p179 | 18.02 | 2.20 | 82.88 | Open |
| p180 | 14.58 | 1.10 | 17.35 | Open |
| p181 | 10.25 | 0.77 | 9.03 | Open |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p182 | 7.09 | 0.86 | 14.72 | Open |
| 1 | 18.02 | 1.36 | 25.68 | Open |

*ANNEX NÚM. 5.- SERVEIS AFECTATS*




Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.09.26 12:07:48 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Ref: 752832

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 26/09/2024, Ref: 752832, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 752832 - 18862830 - AT-MT, 752832 - 18862831 - AT-MT, 752832 - 18862832 - AT-MT, , 752832 - 18862859 - BT, 752832 - 18862861 - BT, 752832 - 18862862 - BT, 752832 - 18862864 - BT

Ref: Solicitud de Información de servicios 752832 en la petición 18862833 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 26/09/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

## Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

## Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

## Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

## Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

## Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

## Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

## Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

## Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

## Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

## Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Ref: 752832 - 18862830

Plano: AFECTACIÓN BT



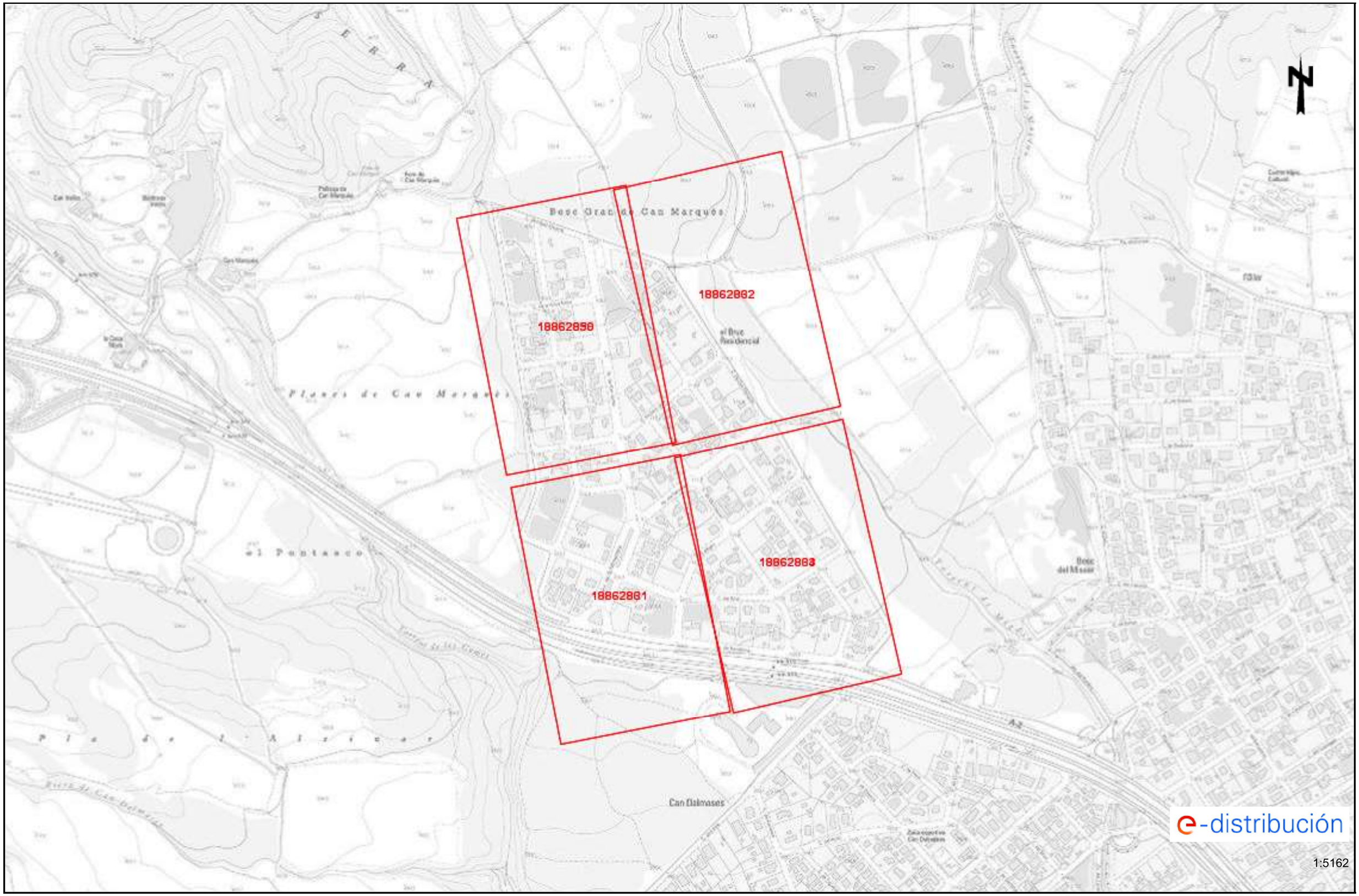

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.09.26 12:08:23 +02:00
Reason: Certificado WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/09/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:399799.65; Y:4603096.62

Ref: 752832 Plano: MAPA ÍNDICE




Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 26/09/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:399972.00Y:4602916.88

Ref: 752832 - 18862833

Plano: AFECTACIÓN BT




Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.09.26 12:08:27 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/09/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:400138.49; Y:4602736.3

Ref: 752832 - 18862832

Plano: AFECTACIÓN BT




Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.09.26 12:08:26 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/09/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:400045.2; Y:4603145.8

Ref: 752832 - 18862831

Plano: AFECTACIÓN BT




Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.09.26 12:08:24 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/09/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:399882.69; Y:4602684.91

# Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

| DISTANCIA | RANGO | CRUCE | PARALELISMO |
|---|---|---|---|
| MÍNIMA | MOP < 5 bar | 0,2 m | 0,2 m |
| | MOP >= 5 bar(*) | 0,2 m | 0,4 m |
| Recomendada | MOP < 5 bar | 0,6 m | 0,4 m |
| | MOP >= 5 bar (*) | 0,8 m | 0,6 (1) m |

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

**ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO**

## MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

**OFICINA TÉCNICA**
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

## NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

**Empresa Constructora**
**P.P.**

**Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)***

# INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise*),* correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

## **Código PN**: Tubería de Polietileno Negro instalada

## **Código PE**: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

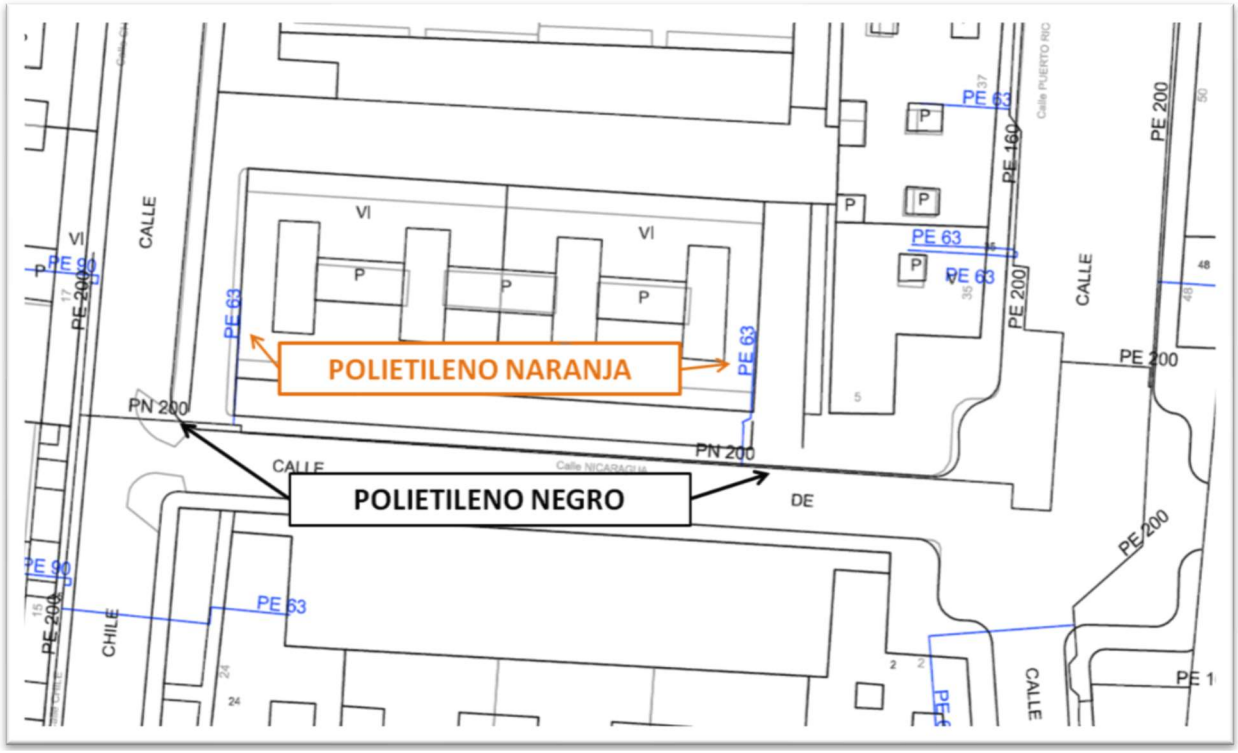




**El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización






**NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.** **Proyecto:** 752832 **Punto:**6156244 **Descripción:**sanejament bruc residencial **Fecha Entrega:** 26 de septiembre de 2024

**CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)**

- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

**MATERIAL**

- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:1000

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 400138.487 Y: 4602736.295

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.09.26 12:08:34 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 752832-18862839

**Fecha:** 26/09/2024

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(399882.692/4602684.910)**
**Projecte: 752832**
Coordenades: 399882.692,4602684.91

## CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

## INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

## DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

## COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

# SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

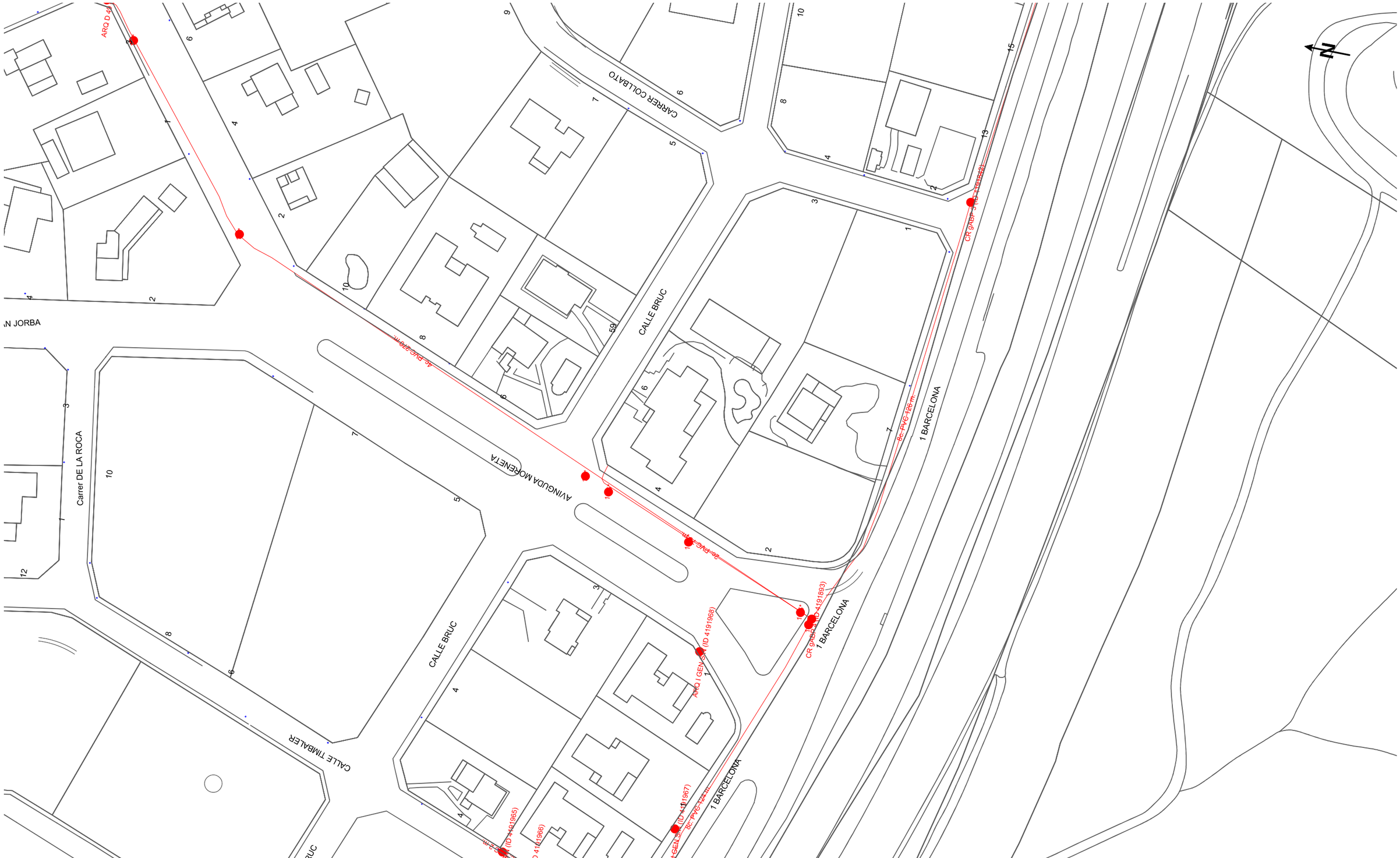
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

**AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD**: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.




**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA**

**752832 -6156242**
sanejament bruc residencial

**Proyecto:** 752832 **Punto:** 6156242

**Fecha Entrega:**
26 de septiembre de 2024

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C. | 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA | 8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO | CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964 |
| Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967 | CANALIZACIÓN EN PROYECTO | RED ENTERRADA | POSTE MADERA / POSTE HORMIGÓN/OTROS |

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 399882,692 Y: 4602684,91

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.09.26 12:07:58 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 752832-18862838

**Fecha:** 26/09/2024

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(399799.649/4603096.618)**
**Projecte: 752832**
Coordenades: 399799.649,4603096.618

## CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

## INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

## DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

## COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

# SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

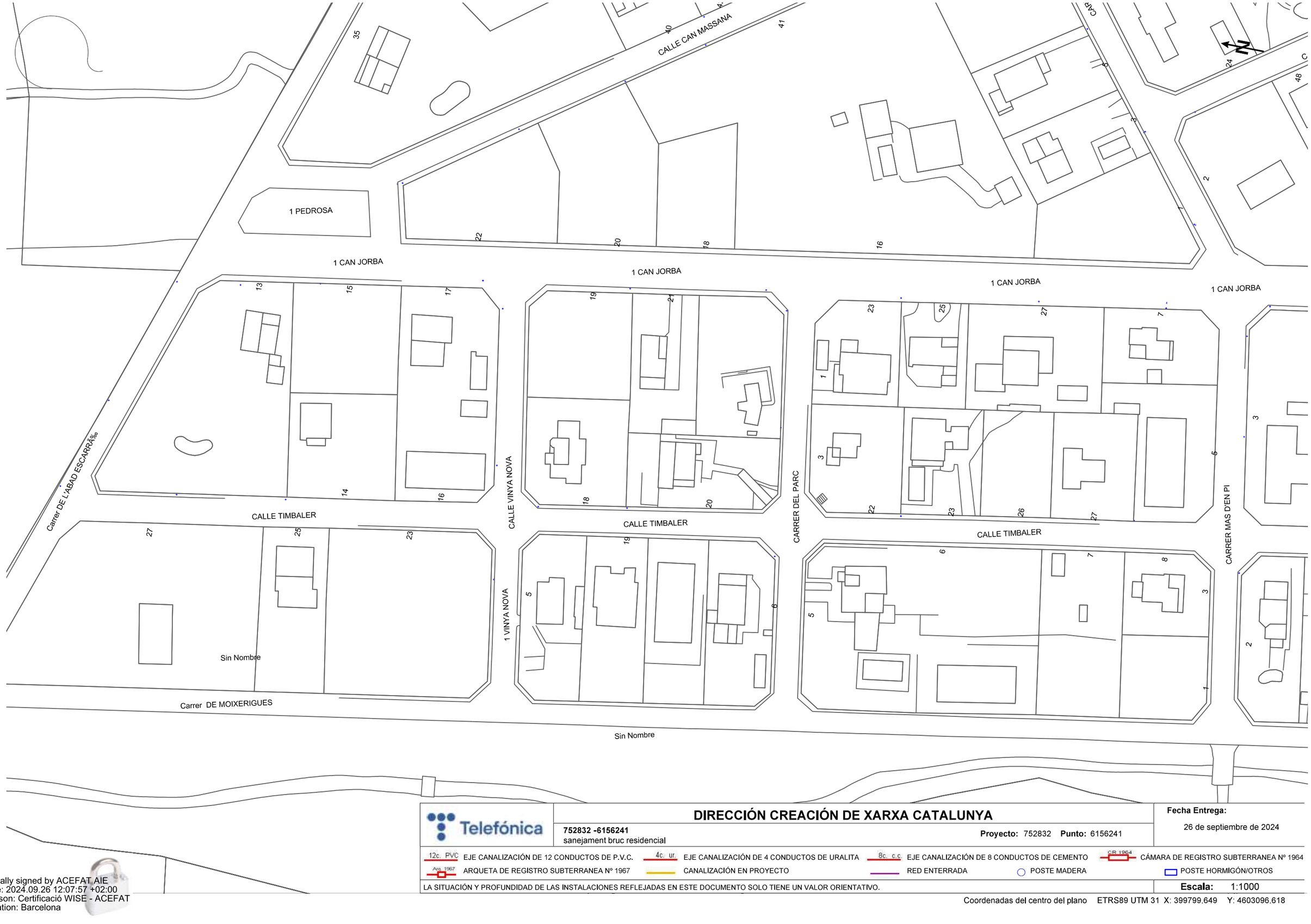
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

**AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD**: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.




Telefónica

# DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

**752832 -6156241**
sanejament bruc residencial

**Proyecto:** 752832 **Punto:** 6156241

**Fecha Entrega:**
26 de septiembre de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 399799.649 Y: 4603096.618

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.09.26 12:07:57 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 752832-18862841

**Fecha:** 26/09/2024

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(400138.487/4602736.295)**
**Projecte: 752832**
Coordenades: 400138.487,4602736.295

## CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

## INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

## DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

## COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

# SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

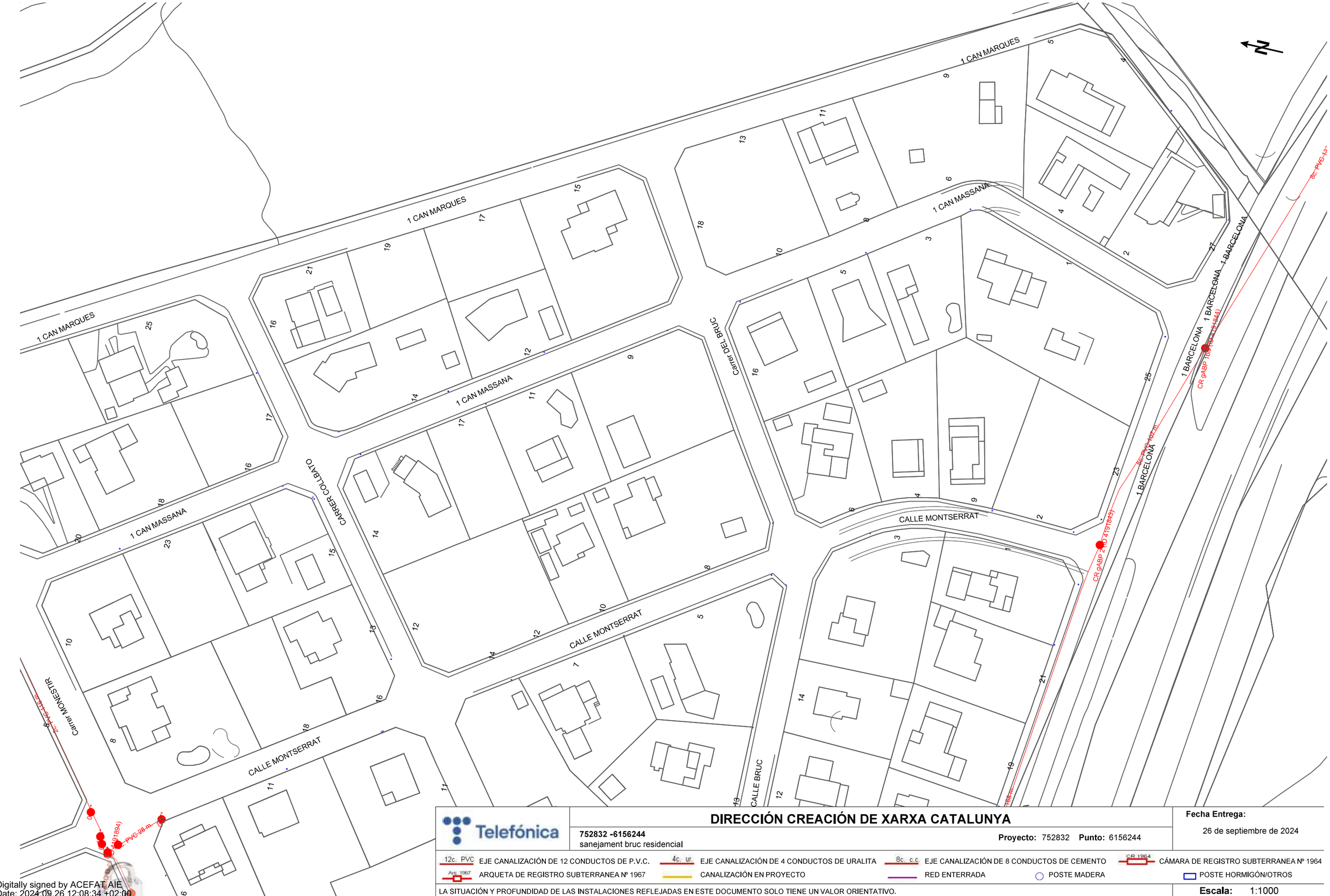
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

**AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD**: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.


1 CAN MARQUES
1 CAN MASSANA
CARRER COLLBATO
CARRER MONESTIR
CALLE MONTSERRAT
Carrer DEL BRUC
CALLE BRUC
1 BARCELONA
CALLE MONTSERRAT
CR 9ABP 1 (RED 4191843)
CR 9ABP 2 (RED 4191844)
CR 9ABP 3 (RED 4191845)
CR 9ABP 4 (RED 4191846)
CR 9ABP 5 (RED 4191847)
CR 9ABP 6 (RED 4191848)
CR 9ABP 7 (RED 4191849)
CR 9ABP 8 (RED 4191850)
CR 9ABP

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 752832-18862840

**Fecha:** 26/09/2024

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(400045.197/4603145.803)**
**Projecte: 752832**
Coordenades: 400045.197,4603145.803

## CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

## INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

## DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

## COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

# SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

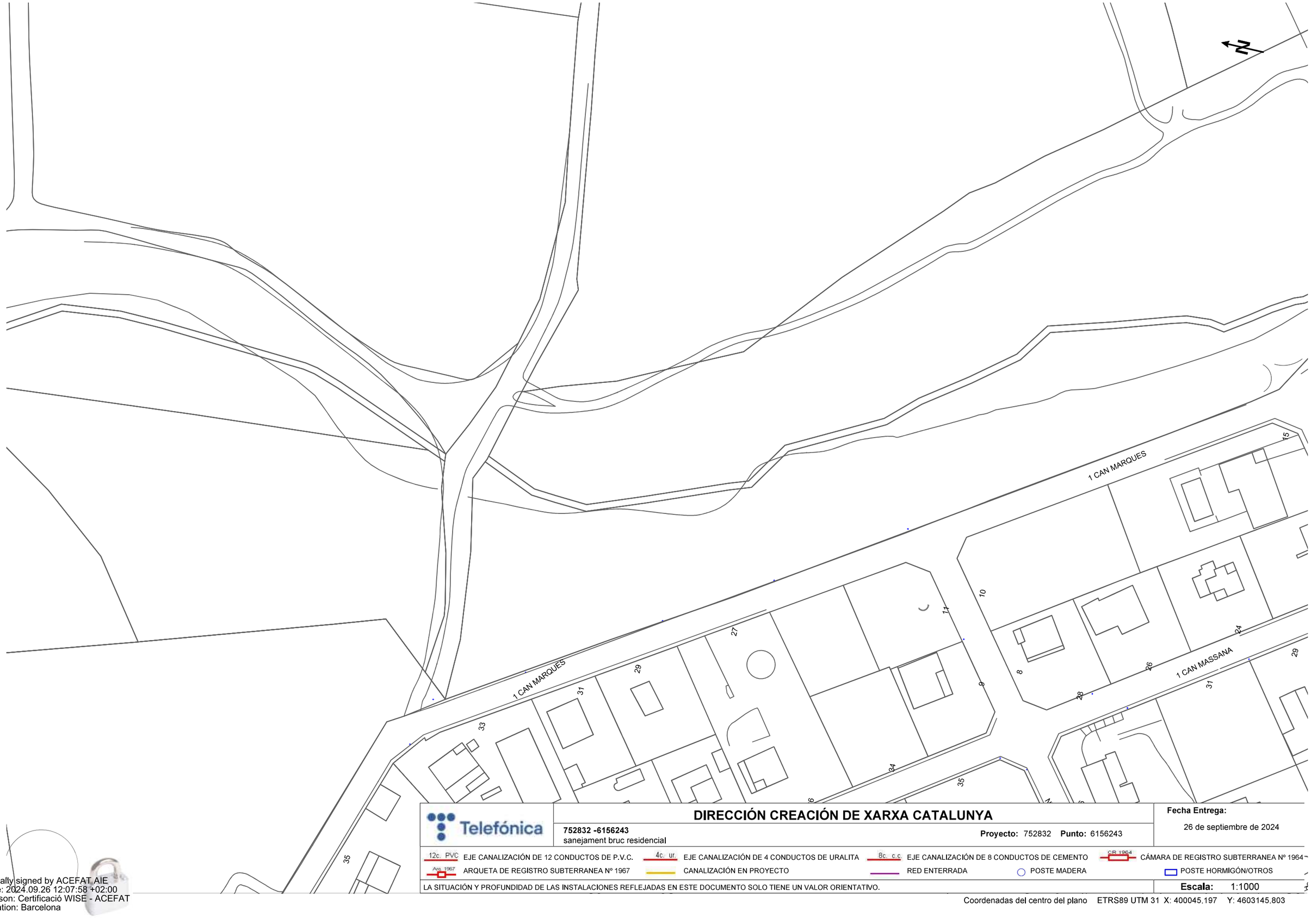
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

**AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD**: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.




Telefónica

**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA**

**752832 -6156243**
sanejament bruc residencial

**Proyecto:** 752832 **Punto:** 6156243

**Fecha Entrega:**
26 de septiembre de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 400045.197 Y: 4603145.803

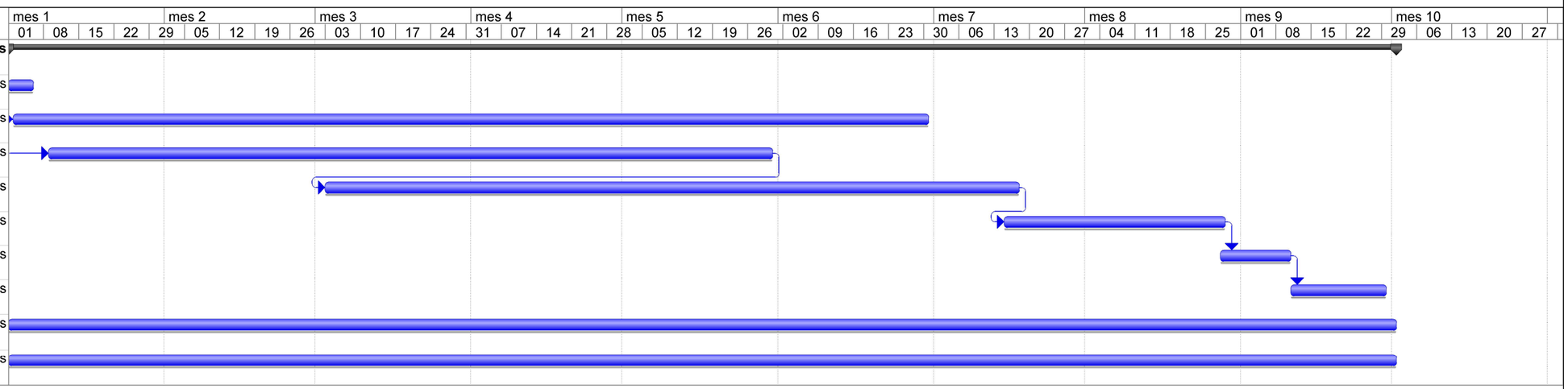
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.09.26 12:07:58 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

*ANNEX NÚM. 6.- PLA DE TREBALLS*

ENGINYERIA LARIX

PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

| Id | Nombre de tarea | Duración |
|---|---|---|
| 1 | **BRUC RESIDENCIAL** | **198 días** |
| 2 | Treballs previs i demolicions | 5 días |
| 3 | moviment de terres | 130 días |
| 4 | aigua potable | 104 días |
| 5 | sanejament | 100 días |
| 6 | paviments | 32 días |
| 7 | connexions i funcionament | 10 días |
| 8 | Acabats | 13 días |
| 9 | **Partides proporcionals** | 198 días |
| 10 | **Seguretat i Salut** | 198 días |




Proyecto: pla de treball.mpp
Fecha: mar 17/12/24

Tarea · Progreso · Resumen · Tareas externas · Fecha límite
División · Hito · Resumen del proyecto · Hito externo

*ANNEX NÚM. 7.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT*

Estudi de Seguretat i Salut. DOC 01 MEMÒRIA

# ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

## ÍNDEX DE L'ANNEX

1. **MEMÒRIA**
2. PLÀNOLS
3. PLEC DE CONDICIONS
4. PRESSUPOST

# Índex MEMÒRIA ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ..... 4
1.1. Identificació de les obres ..... 4
1.2. Objecte ..... 4
2. PROMOTOR - PROPIETARI ..... 4
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ..... 5
4. DADES DEL PROJECTE ..... 5
4.1. Autor/s del projecte ..... 5
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte ..... 5
4.3. Tipologia de l'obra ..... 5
4.4. Situació ..... 5
4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació ..... 6
4.8. Pressupost d'execució material del projecte ..... 6
4.9. Termini d'execució ..... 6
4.10. Mà d'obra prevista ..... 6
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra ..... 7
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra ..... 7
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra ..... 8
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS ..... 8
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra ..... 8
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra ..... 10
5.3. Instal·lació de sanejament ..... 10
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis ..... 11
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL ..... 12
6.1. Serveis higiènics ..... 12
6.2. Vestuaris ..... 12
6.3. Menjador ..... 13
6.4. Local de descans ..... 13
6.5. Local d'assistència a accidentats ..... 13
7. ÀREES AUXILIARS ..... 14
7.1. Centrals i plantes ..... 14
7.2. Tallers ..... 14
7.3. Zones d'apilament. Magatzems ..... 15
8. TRACTAMENT DE RESIDUS ..... 15
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES ..... 16
9.1. Manipulació ..... 16
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament ..... 17
10. CONDICIONS DE L'ENTORN ..... 18
10.1. Serveis afectats ..... 18
10.2. Servituds ..... 18

10.3. Característiques meteorològiques ..... 20
10.4. Característiques del terreny ..... 20
10.5. Característiques de l'entorn ..... 20
11. UNITATS CONSTRUCTIVES ..... 20
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU ..... 20
12.1. Procediments d'execució ..... 20
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució ..... 21
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU ..... 21
14. MEDIAMBIENT LABORAL ..... 21
14.1. Agents atmosfèrics ..... 21
14.2. Il·luminació ..... 21
14.3. Soroll ..... 23
14.4. Pols ..... 24
14.5. Ordre i neteja ..... 25
14.6. Radiacions no ionitzants ..... 26
14.7. Radiacions ionitzants ..... 30
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS ..... 31
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) ..... 33
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) ..... 33
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) ..... 33
19. RECURSOS PREVENTIUS ..... 34
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT ..... 35
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA ..... 36
21.1. Normes de Policia ..... 37
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública ..... 37
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic ..... 38
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic ..... 39
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic ..... 41
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic ..... 42
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic ..... 42
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública ..... 44
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ ..... 44
22.1. Riscos de danys a tercers ..... 44
22.2. Mesures de protecció a tercers ..... 45
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS ..... 45
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS ..... 45
APÈNDIX 01: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES ..... 47

# MEMÒRIA

## 1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

### 1.1. Identificació de les obres

PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC

### 1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

## 2. PROMOTOR - PROPIETARI

| | | |
|---|---|---|
| Promotor | : | **AJUNTAMENT DEL BRUC** |
| NIF | : | NIF P0802500I |
| Adreça | : | Bruc del Mig, 55, 08294, Bruc (Barcelona) |
| Població | : | BARCELONA |

# 3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

| | | |
|---|---|---|
| Redactor E.S.S. | : | LLUÍS TORRENTÓ SERRA |
| Titulació/ns | : | ECCP |
| Col·legiat núm. | : | 27019 |
| Despatx professional | : | LARIX ENGINYERIA SA |
| Població | : | MANRESA |

# 4. DADES DEL PROJECTE

## 4.1. Autor/s del projecte

| | | |
|---|---|---|
| Autor del projecte | : | LLUÍS TORRENTÓ SERRA |
| Titulació/ns | : | ECCP |
| Col·legiat núm. | : | 27019 |
| Despatx professional | : | LARIX ENGINYERIA SA |
| Població | : | MANRESA |

## 4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

| | | |
|---|---|---|
| Coordinador de S & S designat pel promotor | : | LLUÍS TORRENTÓ SERRA |
| Titulació/ns | : | ECCP |
| Col·legiat núm. | : | 27019 |
| Despatx professional | : | LARIX ENGINYERIA SA |
| Població | : | MANRESA |

## 4.3. Tipologia de l'obra

El present projecte preveu renovar l'aigua potable de la urbanització del Bruc Residencial i executar el sanejament i millores en drenatge.

## 4.4. Situació

| | | |
|---|---|---|
| Emplaçament | : | Bruc Residencial, Bruc |
| Carrer,plaça | : | A-2 Pk km 573 |
| Número | : | 2+300 i 4+300 |
| Codi Postal | : | 08294 |
| Població | : | Bruc |

## 4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Telèfons i adreces d'interès .

| | |
|---|---|
| CAP | carrer Bruc del Mig, 23 Baixos<br>08294 El Bruc<br>Tel 93 771 01 31 |
| Hospital | Hospital Universitario de Igualada<br>938 07 55 00<br>Av. de Catalunya, 11, 08700 Igualada, Barcelona,<br>C.P.: 8700 Igualada, Barcelona |
| Ambulàncies | Urgències<br>Telefon 112 |
| Bombers | Parc de Bombers Igualada<br>Telèfon: 938 03 03 13<br>Carrer de Masquefa, 42,<br>08700 Igualada, Barcelona |
| Policia | Mosos d'esquadra Igualada<br>938 75 98 40<br>Avinguda dels Països Catalans, 20, 22, .<br>08700 Igualada, Barcelona |
| Policia local | Bruc del Mig, 55, 08294, Bruc (Barcelona - Barcelona<br>93 771 00 06 |

## 4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 1.332.061,98 €. (un milió tres-cents trenta-dos mil seixanta-un euros amb noranta-vuit cèntims).

## 4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 10 mesos.

## 4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 10 persones.

## 4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a soldador
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a jardiner
Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals
Ajudant col·locador
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Manobre
Manobre especialista

## 4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACCESSORIS DE FOSA PER A DERIVACIONS
ACCESSORIS DE FOSA PER A UNIONS
ACCESSORIS DE POLIETILÈ PER A DERIVACIONS
ACCESSORIS DE POLIETILÈ PER A REDUCCIONS
ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS DE PLÀSTIC
CARRETS DE DESMUNTATGE
CLAUS
DISPOSICIÓ DE RESIDUS
ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS DE PLÀSTIC
ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS
Familia FD2
Familia FDD
FILFERROS
FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA
GEOTÈXTILS
GRAVES
LLIGANTS HIDROCARBONATS
MANÒMETRES
MAONS CERÀMICS
MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS
MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT
MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT
MORTERS AMB ADDITIUS
NEUTRES
PLAFONS
SORRES
TAULONS
TOT-U
TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
TUBS DE POLIPROPILÈ PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES, MANUALS, AMB ROSCA
VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES
VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ AMB ROSCA
VENTOSES

## 4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador
Retroexcavadora amb martell trencador
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Motoanivelladora petita
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t
Picó vibrant amb placa de 30x30 cm
Safata vibrant amb placa de 60 cm
Camió per a transport de 12 t
Camió cisterna de 8 m3
Camió grua
Camió grua de 5 t
Grua autopropulsada de 20 t
Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 21 m , sense operari
Camió cisterna per a reg asfàltic
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Estenedora de granulat
Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
Màquina per a clavar muntants metàl·lics
Regle vibratori
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador
Motoserra

# 5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

## 5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

| | | | |
|---|---|---|---|
| · 1 | Magnetotèrmic general de 4P | : | 30 A. |
| · 1 | Diferencial de 30 A | : | 30 mA. |
| · 1 | Magnetotèrmic 3P | : | 20 mA. |
| · 4 | Magnetotèrmics 2P | : | 16 A. |
| · 1 | Connexió de corrent 3P + T | : | 25 A. |
| · 1 | Connexió de corrent 2P + T | : | 16 A. |
| · 2 | Connexió de corrent 2P | : | 16 A. |
| · 1 | Transformador de seguretat | : | (220 v./ 24 v.). |
| · 1 | Connexió de corrent 2P | : | 16 A. |

- **Connexions de corrent**

– Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
– S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
– Es faran servir els següents colors:
· Connexió de 24 v : Violeta.
· Connexió de 220 v : Blau.
· Connexió de 380 v : Vermell
– No s'empraran connexions tipus „lladre".

- **Maquinària elèctrica**

– Disposarà de connexió a terra.
– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
– Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

– El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
– Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
– Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
– Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

– La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
– Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

## 5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

## 5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

## 5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues

de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

# 6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.
*En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.*

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

## 6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.
*En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.*

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 $m^2$ x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 $m^2$ x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

## 6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 $m^2$ per treballador contractat.
*En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.*

## 6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 $m^2$ per treballador que mengi a l'obra.
*En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.*

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

## 6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 $m^2$ per usuari habitual.
*En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.*

## 6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

# 7. ÀREES AUXILIARS

## 7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

## 7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes

(descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 $m^2$ de superfície i 10 $m^3$ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 $m^2$ per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 $m^3$, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

## 7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

# 8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

*En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.*

# 9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

## 9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.

– Entorn de drogodependència habitual.

## 9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:
a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

# 10. CONDICIONS DE L'ENTORN

**Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

**Situació de casetes i contenidors**

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

## 10.1. Serveis afectats

Aquí cal definir si existeixen serveis afectats, segons el què es descrigui en el projecte d'execució

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

## 10.2. Servituds

Aquí cal definir si existeixen servituds (de pas, de vol (grues), línies elèctriques, etc.) segons el què es descrigui en el projecte d'execució

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de

desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

## 10.3. Característiques meteorològiques

Aquí s'inclouran les dades meteorològiques generals

## 10.4. Característiques del terreny

Aquí s'inclouran les conclusions de l'Estudi Geotècnic del Projecte i les característiques topogràfiques del terreny (desnivells, etc.), presència de rieres, etc.

## 10.5. Característiques de l'entorn

Definir les característiques més rellevants (si l'obra es troba dins d'una àrea urbana, zona rural, zona industrial, etc., vials de trànsit, pendents dels vials, presència de mitgeres, pròxim a escola o a hospital,etc.)

# 11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS ( FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS )
PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC. )
PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS ( CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES )
INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
MUNTAT SOTERRAT

# 12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

## 12.1. Procediments d'execució

Aquí es definiran les característiques constructives i els procediments d'execució més rellevants (procediments d'excavació i els mitjans a utilitzar, tipus de fonamentació i mitjans a emprar, estructura metàl·lica soldada, prefabricats, etc.).

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

## 12.2. Ordre d'execució dels treballs

Aquí es descriurà la previsió d'ordre d'execució dels treballs, si es preveuen diferents fases d'execució (en casos de reforma i ampliació), etc.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.
*En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.*

## 12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

| | | |
|---|---|---|
| LLISTA D'ACTIVITATS | : | Relació d'unitats d'obra. |
| RELACIONS DE DEPENDÈNCIA | : | Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres. |
| DURADA DE LES ACTIVITATS | : | Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra. |

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

# 13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

# 14. MEDIAMBIENT LABORAL

## 14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

## 14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

| | | |
|---|---|---|
| 25-50 lux | : | En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual. |
| 100 lux | : | Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals. |
| 100 lux | : | Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals. |
| 200 lux | : | Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals. |
| 300 lux | : | Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. |
| 500 lux | : | Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals. |
| 1000 lux | : | En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes. |

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

## 14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

| | | |
|---|---|---|
| Compressor | ..... | 82-94 dB |
| Equip de clavar pilots (a 15 m de distància) | ..... | 82 dB |
| Formigonera petita < 500 lts. | ..... | 72 dB |
| Formigonera mitjana > 500 lts. | ..... | 60 dB |
| Martell pneumàtic (en recinte angost) | ..... | 103 dB |
| Martell pneumàtic (a l'aire lliure) | ..... | 94 dB |
| Esmeriladora de peu | ..... | 60-75 dB |
| Camions i dumpers | ..... | 80 dB |

| | | |
|---|---|---|
| Excavadora | ..... | 95 dB |
| Grua autoportant | ..... | 90 dB |
| Martell perforador | ..... | 110 dB |
| Mototrailla | ..... | 105 dB |
| Tractor d'orugues | ..... | 100 dB |
| Pala carregadora d'orugues | ..... | 95-100 dB |
| Pala carregadora de pneumàtics | ..... | 84-90 dB |
| Pistoles fixaclaus d'impacte | ..... | 150 dB |
| Esmeriladora radial portàtil | ..... | 105 dB |
| Tronçadora de taula per a fusta | ..... | 105 dB |

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

## 14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si $O_2$) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les

partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

| ACTIVITAT | MESURA PREVENTIVA |
|---|---|
| Neteja de locals | Ús d'aspiradora i regat previ |
| Manutenció de runes | Regat previ |
| Demolicions | Regat previ |
| Treballs de perforació | Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua |
| Manipulació de ciment | Filtres en sitges o instal·lacions confinades |
| Raig de sorra o granalla | Equips semiautònoms de respiració |
| Tall o polit de materials ceràmics o lítics | Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall |
| Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica | Aspiració localitzada |
| Circulació de vehicles | Regat de pistes |
| Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques | Aspiració localitzada |

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

## 14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització.

Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

*En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.*

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

## 14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de

desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització

d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

## 14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el

Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

## 15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es

vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

***Els principis bàsics de la manutenció de materials***

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

***Manejament de càrregues sense mitjans mecànics***

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

## 16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.
Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

| Codi | UA | Descripció |
|---|---|---|
| HX11X004 | u | Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell |
| HX11X021 | u | Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix |
| HX11X022 | u | Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries |

## 17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

## 18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

## 19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

*l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*

*m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*

*n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.
*En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.*

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

**ENDERROCS**
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
**MOVIMENTS DE TERRES**
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
**INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS**
ELEMENTS SOTERRATS ( CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES )

## 20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o

obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

## 21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

## 21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

## 21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i

quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

## 21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

| | |
|---|---|
| Situació | Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada. |
| Tipus de tanques | Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.<br><br>Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.<br><br>Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. |

| | |
|---|---|
| | En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc. |
| Complements | Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre. |
| Manteniment | El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original. |

- **Accés a l'obra**

| | |
|---|---|
| Portes | Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.<br><br>No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament. |

## 21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

| | |
|---|---|
| Vigilància | Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents. |
| Aparcament | Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada. |
| Camions en espera | Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.<br><br>El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra. |

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.

- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

| | |
|---|---|
| Descàrrega | La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra. |
| Apilament. | No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.<br><br>Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.<br><br>A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.<br><br>S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.<br><br>Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.<br><br>Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats. |
| Evacuació | Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors. |

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

| | |
|---|---|
| Bastides | Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.<br>Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com |

a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

## 21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

## 21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

## 21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

| | |
|---|---|
| Pas vianants | Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).<br><br>Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m). |
| Forats i rases | Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.<br><br>Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a $45^{o}$ en el sentit de la marxa. |

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

## 21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

# 22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

## 22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

## 22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

# 23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

# 24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

# APÈNDIX 01: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS | 2 | 2 | 3 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT | 2 | 1 | 2 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES | 2 | 2 | 3 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>Situació: MATERIALS MAL APLEGATS | 2 | 1 | 2 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES | 3 | 1 | 3 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL | 2 | 2 | 3 |
| 12 | ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES<br>Situació: TERRENY IRREGULAR | 2 | 3 | 4 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>Situació: MANIPULACIÓ MANUAL | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR | 1 | 2 | 2 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>Situació: POLS | 2 | 1 | 2 |
| 20 | EXPLOSIONS<br>Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS | 1 | 3 | 3 |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES<br>Situació: MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA | 2 | 2 | 3 |
| 26 | EXPOSICIÓ A SOROLLS<br>Situació: MAQUINÀRIA | 3 | 1 | 3 |
| 27 | EXPOSICIÓ A VIBRACIONS<br>Situació: MAQUINÀRIA | 2 | 1 | 2 |

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25 |
| H1423230 | u | Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 | 10 |
| H1431101 | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 | 26 |
| H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | 26 |
| H1445003 | u | Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | 17 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 2 /4 /9 /10 /12 /14 /20 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25 |
| H146J364 | u | Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 | 6 |
| H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable | 27 |
| H147D405 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 | |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481343 | u | Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25 |
| H1485140 | u | Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant | 14 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 4 /12 /25 |
| H1486241 | u | Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors | 14 |
| H1487350 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 | 14 |

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| HX11X021 | u | Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix | 2 /4 |
| HX11X022 | u | Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries | 1 |

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1512010 | m2 | Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs | 10 |
| H152T023 | m2 | Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs | 10 |
| H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | 1 /2 /4 /6 /12 /26 |
| H153A9F1 | u | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs | 4 /12 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27 |
| HBBAB115 | u | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27 |
| HBBAC005 | u | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 20 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27 |
| HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs | 20 |

MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 /17 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000033 | Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000045 | Formació | 10 /12 |
| I0000051 | Adequació dels recorreguts de la maquinària | 12 |
| I0000053 | Procediment d'utilització de la maquinària | 12 |
| I0000054 | Ús de recolzaments hidràulics | 12 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 /26 /27 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000074 | Reg de les zones de treball | 17 |
| I0000082 | Aïllament del procés | 17 |
| I0000094 | Revisió periòdica dels equips de treball | 20 |
| I0000095 | Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure | 20 |
| I0000096 | No fumar | 20 |
| I0000099 | Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial | 20 |
| I0000108 | Eliminar el soroll en origen | 26 |
| I0000110 | Eliminar vibracions en origen | 27 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 1 /2 /6 /9 /12 /25 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000156 | Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades | 20 |
| I0000157 | Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil | 26 |
| I0000160 | Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg | 4 |

**G02 MOVIMENTS DE TERRES**
**G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS**

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL | 2 | 3 | 4 |
| | **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ | | | |
| | CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA | | | |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL | 2 | 2 | 3 |
| | **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL | | | |
| | APLEC DE MATERIAL | | | |
| 3 | CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT | 2 | 3 | 4 |
| | **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ | | | |
| | COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT | | | |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES | 2 | 1 | 2 |
| | **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL | | | |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) | 2 | 2 | 3 |
| | **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES | | | |
| 12 | ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES | 1 | 3 | 3 |
| | **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA | | | |
| | RECOLZAMENTS HIDRÀULICS | | | |
| | ZONES DE PAS DELIMITADES | | | |
| 13 | SOBREESFORÇOS | 1 | 2 | 2 |
| | **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES | | | |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES | 1 | 2 | 2 |
| | **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | | | |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS | 1 | 3 | 3 |
| | **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES | | | |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES | 2 | 1 | 2 |
| | **Situació:** POLS TERRES | | | |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES | 1 | 3 | 3 |
| | **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA | | | |
| 26 | EXPOSICIÓ A SOROLLS | 2 | 1 | 2 |
| | **Situació:** MAQUINÀRIA | | | |
| 27 | EXPOSICIÓ A VIBRACIONS | 2 | 1 | 2 |
| | **Situació:** MAQUINÀRIA | | | |

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26 |
| H1431101 | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 | 26 |
| H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | 26 |
| H1445003 | u | Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | 17 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 1 /2 /3 /6 /9 /14 |
| H145F004 | u | Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 | 3 /9 /25 |
| H145K153 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 | 16 |
| H1463253 | u | Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 | 16 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25 |
| H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable | 27 |
| H147D405 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 | 1 |
| H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic | 1 /3 |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481242 | u | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | 1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 3 /9 /14 /25 |

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| HX11X022 | u | Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries | 1 |

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1522111 | m | Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs | 1 /3 |
| H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | 9 /12 /25 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27 |
| HBBAB115 | u | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27 |

**MESURES PREVENTIVES**

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 /17 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 3 |
| I0000021 | Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura | 3 |
| I0000023 | Solicitar dades de les característiques físiques de les terres | 3 |
| I0000024 | Execució de treballs a l'interior de rases per equips | 3 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 12 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 /12 /13 |
| I0000051 | Adequació dels recorreguts de la maquinària | 12 |
| I0000053 | Procediment d'utilització de la maquinària | 12 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 27 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 26 |
| I0000067 | No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000074 | Reg de les zones de treball | 17 |
| I0000083 | Dispositius d'alarma | 16 |
| I0000103 | Planificació de les àrees de treball | 25 |
| I0000104 | Accessos i circulació independents per a personal i maquinària | 25 |
| I0000105 | Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat | 25 |
| I0000106 | El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades | 25 |
| I0000107 | Limitació de la velocitat dels vehicles | 25 |
| I0000108 | Eliminar el soroll en origen | 26 |
| I0000110 | Eliminar vibracions en origen | 27 |
| I0000111 | Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada | 3 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 /12 /25 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000156 | Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades | 16 |
| I0000157 | Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil | 26 |
| I0000168 | Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases | 2 |

## G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

### Avaluació de riscos

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL | 1 | 2 | 2 |
| | **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT | | | |
| | ACCÉS A ZONES DE TREBALL | | | |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL | 2 | 1 | 2 |
| | **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL | | | |
| | ACCÉS A ZONES DE TREBALL | | | |
| | APLEC DE TERRES | | | |
| 3 | CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT | 1 | 2 | 2 |
| | **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS | | | |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS | 1 | 3 | 3 |
| | **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL | | | |
| | NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT | | | |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES | 2 | 1 | 2 |
| | **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL | | | |
| 12 | ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES | 1 | 3 | 3 |
| | **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS | | | |
| | ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS | | | |
| 13 | SOBREESFORÇOS | 1 | 2 | 2 |
| | **Situació:** TREBALLS MANUALS | | | |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES | 1 | 2 | 2 |
| | **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | | | |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES | 2 | 1 | 2 |
| | **Situació:** POLS | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES<br>**Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES | 2 | 2 | 3 |
| 26 | EXPOSICIÓ A SOROLLS<br>**Situació:** MAQUINÀRIA | 2 | 1 | 2 |
| 27 | EXPOSICIÓ A VIBRACIONS<br>**Situació:** MAQUINÀRIA | 2 | 1 | 2 |

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

### EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26 |
| H1431101 | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 | 26 |
| H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | 26 |
| H1445003 | u | Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | 17 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 |
| H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable | 27 |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481343 | u | Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 | 1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 14 /25 |

### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1522111 | m | Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs | 1 /3 |
| H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | 3 /4 /12 /25 |
| H153A9F1 | u | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs | 4 /12 /25 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27 |
| HBBAB115 | u | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27 |

### MESURES PREVENTIVES

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 /4 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 /17 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 3 |
| I0000023 | Solicitar dades de les característiques físiques de les terres | 3 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 12 /13 |

| | | |
|---|---|---|
| I0000051 | Adequació dels recorreguts de la maquinària | 12 |
| I0000053 | Procediment d'utilització de la maquinària | 12 |
| I0000054 | Ús de recolzaments hidràulics | 12 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 27 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 26 |
| I0000074 | Reg de les zones de treball | 17 |
| I0000103 | Planificació de les àrees de treball | 25 |
| I0000104 | Accessos i circulació independents per a personal i maquinària | 25 |
| I0000105 | Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat | 25 |
| I0000106 | El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades | 25 |
| I0000107 | Limitació de la velocitat dels vehicles | 25 |
| I0000108 | Eliminar el soroll en origen | 26 |
| I0000110 | Eliminar vibracions en origen | 27 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 1 /2 /6 /12 /25 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000157 | Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil | 26 |
| I0000168 | Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases | 2 |

### G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL<br>ACCÉS AL TALL | 2 | 1 | 2 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS<br>CAMIONS SOBRECÀRREGATS<br>MAQUINÀRIA NO ADIENT | 2 | 2 | 3 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br>**Situació:** MAQUINÀRIA NO ADIENT | 2 | 3 | 4 |
| 12 | ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES<br>**Situació:** IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA<br>ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS | 2 | 3 | 4 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** TREBALLS MANUALS | 1 | 2 | 2 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>**Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | 2 | 1 | 2 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES | 2 | 2 | 3 |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES<br>**Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA | 2 | 3 | 4 |
| 26 | EXPOSICIÓ A SOROLLS<br>**Situació:** MAQUINÀRIA | 2 | 1 | 2 |
| 27 | EXPOSICIÓ A VIBRACIONS<br>**Situació:** MAQUINÀRIA | 2 | 1 | 2 |

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 2 /4 /11 /12 /14 /25 /26 |
| H1431101 | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 | 26 |
| H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | 26 |
| H1445003 | u | Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | 17 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 2 /4 /11 /12 /14 /25 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 2 /4 /11 /12 /14 /25 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable | 27 |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481242 | u | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | 2 /4 /11 /12 /14 /25 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 14 /25 |

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1522111 | m | Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs | 2 /4 /11 /25 |
| H153A9F1 | u | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs | 12 /25 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 2 /4 /11 /12 /25 /26 /27 |
| HBBAB115 | u | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 2 /4 /11 /12 /25 /26 /27 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 2 /4 /11 /12 /25 /26 /27 |

**MESURES PREVENTIVES**

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 2 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 2 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 2 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 12 /13 |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials | 11 |
| I0000048 | No treballar al costat de paraments acabats de fer ( < 48 h ) | 11 |
| I0000050 | No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses | 11 |
| I0000051 | Adequació dels recorreguts de la maquinària | 12 |
| I0000053 | Procediment d'utilització de la maquinària | 12 |
| I0000054 | Ús de recolzaments hidràulics | 12 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 27 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 26 |
| I0000074 | Reg de les zones de treball | 17 |
| I0000103 | Planificació de les àrees de treball | 25 |
| I0000104 | Accessos i circulació independents per a personal i maquinària | 25 |
| I0000105 | Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat | 25 |
| I0000106 | El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades | 25 |
| I0000107 | Limitació de la velocitat dels vehicles | 25 |
| I0000108 | Eliminar el soroll en origen | 26 |
| I0000110 | Eliminar vibracions en origen | 27 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /12 /25 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000157 | Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil | 26 |
| I0000168 | Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases | 14 |

## G08 PAVIMENTS

## G08.G01 PAVIMENTS AMORFS ( FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS )

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>**Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS | 1 | 3 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** ITINERARI OBRA<br>APLECS DE MATERIAL | 2 | 2 | 3 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS... | 1 | 2 | 2 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS... | 2 | 1 | 2 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** ÚS D'EINES MANUALS<br>COPS AMB MAQUINÀRIA | 1 | 2 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS... | 2 | 1 | 2 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br>**Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA | 1 | 2 | 2 |
| 12 | ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES<br>**Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS | 1 | 3 | 3 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** ÚS D'EINES MANUALS | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>**Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | 1 | 2 | 2 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br>**Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS | 2 | 2 | 3 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES<br>CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS | 1 | 2 | 2 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES<br>POLS DE SITGES DE CIMENT | 2 | 1 | 2 |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES<br>**Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA | 1 | 3 | 3 |
| 27 | EXPOSICIÓ A VIBRACIONS<br>**Situació:** MAQUINÀRIA | 1 | 2 | 2 |

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25 |
| H1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 10 /14 |
| H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | 14 |
| H1445003 | u | Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | 17 |
| H1459630 | u | Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 | 15 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25 |
| H145K153 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 | 16 |
| H1463253 | u | Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 | 16 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /25 |
| H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable | 27 |
| H147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 | 1 |
| H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481343 | u | Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25 |
| H1482320 | u | Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 | 14 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 12 /25 |
| H1486241 | u | Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors | 14 |
| H1487460 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 | 14 |
| H1489790 | u | Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 | 14 |

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| HX11X004 | u | Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell | 1 |

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1511015 | m2 | Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H1511017 | m2 | Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H1512013 | m2 | Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H1512212 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H151A1K1 | m2 | Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152J105 | m | Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | 1 /2 /4 /6 /11 /15 |
| H153A9F1 | u | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs | 12 /25 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27 |
| HBBAB115 | u | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27 |

**MESURES PREVENTIVES**

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 /17 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |

| | | |
|---|---|---|
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 /15 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 /11 /12 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000045 | Formació | 10 /13 |
| I0000051 | Adequació dels recorreguts de la maquinària | 12 |
| I0000053 | Procediment d'utilització de la maquinària | 12 /15 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 27 |
| I0000067 | No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000074 | Reg de les zones de treball | 17 |
| I0000084 | Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades | 10 |
| I0000086 | Substituir els materials amb substàncies nocives | 17 |
| I0000103 | Planificació de les àrees de treball | 25 |
| I0000104 | Accessos i circulació independents per a personal i maquinària | 25 |
| I0000105 | Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat | 25 |
| I0000106 | El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades | 25 |
| I0000107 | Limitació de la velocitat dels vehicles | 25 |
| I0000110 | Eliminar vibracions en origen | 27 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 /9 /25 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

### G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC. )

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** ITINERARI D'OBRA<br>IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL | 2 | 1 | 2 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL<br>MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA | 2 | 1 | 2 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** ITINERARI D'OBRA<br>APLECS DE MATERIAL | 2 | 1 | 2 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** ÚS D'EINES MANUALS | 2 | 1 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** TALL EN SEC DE PECES, PEDRES<br>RETIRADA DE RUNA | 1 | 2 | 2 |
| 12 | ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES<br>**Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS | 1 | 2 | 2 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS<br>ÚS D'EINES MANUALS | 2 | 1 | 2 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>**Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | 1 | 2 | 2 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES<br>EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES<br>DESCÀRREGA DE MATERIAL | 1 | 3 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** POLS DE TERRES | 2 | 1 | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | CONFECCIÓ DE MORTER<br>TALL DE PEDRA, CERÀMICA | | | | |
| 18 | CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)<br>**Situació:** CONTACTES AMB MORTER (CIMENT) | 2 | 1 | 2 |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES<br>**Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA<br>FEINES DE MANTENIMIENT | 2 | 2 | 3 |
| 26 | EXPOSICIÓ A SOROLLS<br>**Situació:** MAQUINÀRIA | 2 | 1 | 2 |

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

### EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 /26 |
| H1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 9 /10 |
| H1431101 | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 | 26 |
| H1445003 | u | Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | 17 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25 |
| H145K397 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420 | 16 |
| H1463253 | u | Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 | 16 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25 |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1482320 | u | Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 | 2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 |
| H1483344 | u | Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 | 2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 4 /25 |
| H1487460 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 | 14 |
| H1489790 | u | Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 | 14 |

### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | 2 /4 /6 /10 /16 /17 /25 |
| H153A9F1 | u | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs | 4 /12 /25 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 |
| HBBAB115 | u | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 |
| HBBAE001 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit | 16 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 |

**MESURES PREVENTIVES**

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 /17 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000033 | Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 /12 /13 |
| I0000041 | Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /18 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000051 | Adequació dels recorreguts de la maquinària | 12 |
| I0000053 | Procediment d'utilització de la maquinària | 12 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 17 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 /26 |
| I0000067 | No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000074 | Reg de les zones de treball | 17 |
| I0000076 | Reconeixement dels materials a enderrocar | 17 |
| I0000078 | Evitar processos de divissió de material en sec | 17 |
| I0000080 | Elecció dels materials al disseny del projecte | 17 |
| I0000084 | Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades | 17 |
| I0000086 | Substituir els materials amb substàncies nocives | 17 /18 |
| I0000103 | Planificació de les àrees de treball | 25 |
| I0000104 | Accessos i circulació independents per a personal i maquinària | 25 |
| I0000105 | Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat | 25 |
| I0000107 | Limitació de la velocitat dels vehicles | 25 |
| I0000108 | Eliminar el soroll en origen | 26 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 4 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 2 /6 /25 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000157 | Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil | 26 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

## G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL | 1 | 3 | 3 |
| | **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS | | | |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL | 2 | 1 | 2 |
| | **Situació:** ITINERARIS D'OBRA | | | |
| | IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS | 1 | 3 | 3 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL<br>APLECS DE MATERIAL | 1 | 2 | 2 |
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** ÚS D'EINES MANUALS<br>COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS | 2 | 2 | 3 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS | 2 | 1 | 2 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>**Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | 1 | 2 | 2 |
| 16 | EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS<br>**Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES<br>CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA | 1 | 3 | 3 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS | 1 | 2 | 2 |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES<br>**Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS | 1 | 3 | 3 |

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25 |
| H1431101 | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 | 14 |
| H1445003 | u | Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | 17 |
| H1455710 | u | Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 9 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 1 /2 /4 /6 /14 /25 |
| H145K153 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 | 16 |
| H1463253 | u | Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 | 16 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 1 /2 /4 /6 /9 /14 /25 |
| H147D405 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 | 1 |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481343 | u | Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 | 1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25 |
| H1482320 | u | Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 | 14 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 4 /25 |
| H1486241 | u | Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors | 14 |
| H1487460 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 | 14 |

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H152J105 | m | Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | 1 /2 /6 /9 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| H153A9F1 | u | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs | 4 /25 |
| H15B0007 | u | Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió | 16 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25 |
| HBBAB115 | u | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25 |
| HBBJ0002 | u | Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs | 25 |

**MESURES PREVENTIVES**

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000005 | Integrar la seguretat al disseny arquitectònic | 1 |
| I0000006 | Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte | 1 |
| I0000008 | Personal qualificat per a treballs en alçada | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 /13 |
| I0000041 | Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000063 | En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables | 14 |
| I0000067 | No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos | 16 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 16 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 16 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 16 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 16 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 16 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 16 |
| I0000078 | Evitar processos de divissió de material en sec | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000086 | Substituir els materials amb substàncies nocives | 17 |
| I0000103 | Planificació de les àrees de treball | 25 |
| I0000104 | Accessos i circulació independents per a personal i maquinària | 25 |
| I0000105 | Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat | 25 |
| I0000106 | El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades | 25 |
| I0000107 | Limitació de la velocitat dels vehicles | 25 |
| I0000151 | Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques | 1 /13 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 4 /13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 1 /2 /6 /9 /25 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |
| I0000156 | Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades | 16 |
| I0000159 | Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment | 4 |
| I0000161 | Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris | 16 |

**G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS**
**G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS ( CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES )**

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>**Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS | 2 | 3 | 4 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL | 2 | 1 | 2 |
| 3 | CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT<br>**Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU<br>INESTABILITAT DEL TALÚS | 2 | 3 | 4 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA | 2 | 2 | 3 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** APLECS DE MATERIAL<br>IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL | 1 | 1 | 1 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS | 1 | 2 | 2 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br>**Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS | 2 | 2 | 3 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS | 2 | 2 | 3 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>**Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | 2 | 2 | 3 |
| 15 | CONTACTES TÈRMICS<br>**Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES<br>EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES | 1 | 2 | 2 |
| 17 | INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES<br>**Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ | 1 | 2 | 2 |
| 18 | CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)<br>**Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT | 1 | 2 | 2 |
| 24 | ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS<br>**Situació:** MÚRIDS | 1 | 2 | 2 |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES<br>**Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA | 2 | 3 | 4 |

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25 |
| H1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 10 /14 /18 |
| H1431101 | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 | 14 |
| H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | 14 /25 |
| H1445003 | u | Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | 17 |
| H1459630 | u | Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 | 15 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25 |
| H145E003 | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 | 18 |
| H1463253 | u | Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 | 1 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense | 1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1481343 | u | Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 | 1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25 |
| H1482320 | u | Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 | 1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25 |
| H1483344 | u | Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 | 1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 11 /25 |
| H1486241 | u | Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors | 14 |
| H1487460 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 | 14 |

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| HX11X022 | u | Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries | 1 |

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1511212 | m2 | Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix | 3 |
| H1522111 | m | Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H1529013 | m | Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs | 3 |
| H152R013 | m | Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs | 3 |
| H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | 1 /25 |
| H152V017 | m3 | Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs | 3 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25 |
| HBBAB115 | u | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25 |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25 |
| HBBJ0002 | u | Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs | 25 |

**MESURES PREVENTIVES**

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 /3 /25 |
| I0000012 | Assegurar les escales de mà | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 1 /2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000020 | No realitzar treballs a la mateixa vertical | 3 |
| I0000023 | Solicitar dades de les característiques físiques de les terres | 3 |
| I0000024 | Execució de treballs a l'interior de rases per equips | 3 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 1 /3 /4 /25 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 3 /4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 11 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 10 /11 /13 /18 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials | 11 |
| I0000048 | No treballar al costat de paraments acabats de fer ( < 48 h ) | 11 |
| I0000050 | No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses | 11 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000067 | No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos | 15 |
| I0000068 | Elecció i manteniment de les eines elèctriques | 15 |
| I0000069 | Formació i habilitació específica per a cada eina | 15 |
| I0000070 | Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció | 15 |
| I0000071 | Revisió de la posta a terra | 15 |
| I0000072 | Realitzar els treballs sobre superfícies seques | 15 |
| I0000073 | Disposar de quadres elèctrics secundaris | 15 |
| I0000074 | Reg de les zones de treball | 17 |
| I0000078 | Evitar processos de divissió de material en sec | 17 |
| I0000079 | Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent | 17 |
| I0000085 | Ventilació de les zones de treball | 17 |
| I0000086 | Substituir els materials amb substàncies nocives | 17 /18 |
| I0000101 | Actuacions prèvies de desparasitació i desratització | 24 |
| I0000102 | Procediment previ de treball | 24 |
| I0000103 | Planificació de les àrees de treball | 25 |
| I0000104 | Accessos i circulació independents per a personal i maquinària | 25 |
| I0000105 | Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat | 25 |
| I0000106 | El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades | 25 |
| I0000107 | Limitació de la velocitat dels vehicles | 25 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 3 /4 /11 /13 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 1 /2 /6 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |

**G18 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS**
**G18.G03 MUNTAT SOTERRAT**

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJAT, SOTERRATS

**Avaluació de riscos**

| Id | Risc | P | G | A |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL<br>**Situació:** CAIGUDES DES DE VORES DE RASES I EXCAVACIONS | 1 | 3 | 3 |
| 2 | CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL<br>**Situació:** ITINERARIS D'OBRA<br>ÀREAS DE TREBALL<br>MANCA D'IL.LUMINACIÓ | 1 | 2 | 2 |
| 4 | CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ, COL·LOCACIÓ, AJUST DE MATERIALS | 1 | 2 | 2 |
| 6 | TREPITJADES SOBRE OBJECTES<br>**Situació:** ITINERARIS D'OBRA, SUPERFÍCIES DE TREBALL | 1 | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9 | COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)<br>**Situació:** ÚS D'EINES MANUALS | 2 | 1 | 2 |
| 10 | PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES<br>**Situació:** PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ DE MATERIALS | 1 | 1 | 1 |
| 11 | ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES<br>**Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, GUIAT DE CÀRREGUES PESADES | 2 | 3 | 4 |
| 13 | SOBREESFORÇOS<br>**Situació:** MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES PESADES | 1 | 2 | 2 |
| 14 | EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES<br>**Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR | 1 | 2 | 2 |
| 25 | ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES<br>**Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA | 2 | 2 | 3 |

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

### EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25 |
| H145C002 | u | Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25 |
| H1463253 | u | Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 | 1 |
| H1465275 | u | Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25 |
| H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 13 |
| H1482422 | u | Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25 |
| H1483443 | u | Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25 |
| H1485800 | u | Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 | 14 /25 |
| H1487460 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 | 14 |
| H1489890 | u | Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 | 14 |

### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| HX11X022 | u | Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries | 1 |

### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

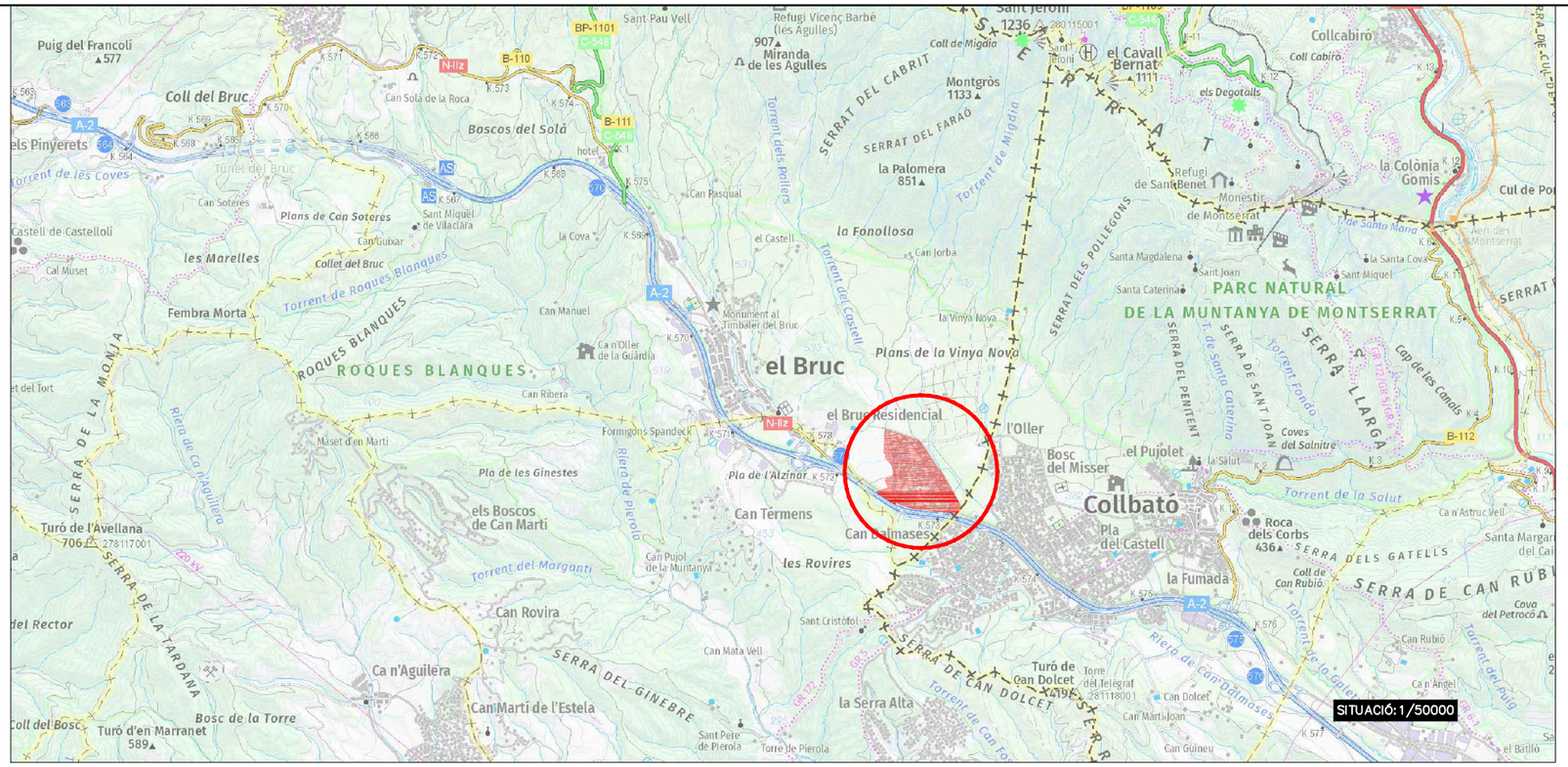
| Codi | UA | Descripció | Riscos |
|---|---|---|---|
| H1522111 | m | Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs | 1 |
| H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | 1 /4 |
| H152V017 | m3 | Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs | 11 |
| HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25 |
| HBBAB115 | u | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | |
| HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | 1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25 |
| HBBJ0002 | u | Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs | 25 |

**MESURES PREVENTIVES**

| Codi | Descripció | Riscos |
|---|---|---|
| I0000002 | Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions | 1 |
| I0000003 | Itineraris preestablerts i balissats per al personal | 1 |
| I0000004 | Revisió i manteniment periòdic de SPC | 1 |
| I0000005 | Integrar la seguretat al disseny arquitectònic | 1 |
| I0000007 | Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior | 1 |
| I0000013 | Ordre i neteja | 2 /6 |
| I0000014 | Preparació i manteniment de les superfícies de treball | 2 /6 |
| I0000015 | Organització de les zones de pas i emmagatzematge | 2 /6 |
| I0000017 | Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants | 2 |
| I0000025 | Planificació d'àrees i llocs de treball | 4 |
| I0000026 | Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions | 4 |
| I0000027 | Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment | 4 |
| I0000028 | Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses | 4 |
| I0000029 | No balancejar les càrregues suspeses | 4 |
| I0000030 | Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals | 4 |
| I0000031 | Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic | 4 |
| I0000038 | Substituir lo manual per lo mecànic | 9 /10 |
| I0000039 | Planificació de compra i programa de manteniment d'eines | 9 /11 |
| I0000040 | Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines | 9 |
| I0000041 | Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller | 9 |
| I0000042 | Evitar processos de manipulació de materials a obra | 9 |
| I0000044 | Evitar processos de tallat de materials a l'obra | 10 |
| I0000045 | Formació | 9 /10 /13 |
| I0000046 | Evitar processos d'ajust en obra | 10 |
| I0000047 | Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials | 11 |
| I0000048 | No treballar al costat de paraments acabats de fer ( < 48 h ) | 11 |
| I0000050 | No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses | 11 |
| I0000055 | Elecció dels equips de manteniment | 13 |
| I0000056 | Paletització i eines ergonòmiques | 13 |
| I0000058 | Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza | 13 |
| I0000059 | Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables | 13 |
| I0000060 | Suspensió de les feines en condicions extremes | 14 |
| I0000061 | Rotació dels llocs de treball | 14 |
| I0000062 | Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides | 14 |
| I0000103 | Planificació de les àrees de treball | 25 |
| I0000104 | Accessos i circulació independents per a personal i maquinària | 25 |
| I0000105 | Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat | 25 |
| I0000106 | El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades | 25 |
| I0000107 | Limitació de la velocitat dels vehicles | 25 |
| I0000152 | Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues | 4 |
| I0000154 | Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball | 1 /2 /6 /25 |
| I0000155 | Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball | 14 |

Estudi de Seguretat i Salut. DOC 02 PLANOLS







PROMOTOR

Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE

ENGINYERIA LARIX

LLUÍS TORRENTÓ SERRA
E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU

24_065_U_077

ESCALES

A3: INDICADES

ORIGINALS A3

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

DATA: GENER 2025

NOM FITXER: A07_01_SS.dwg

PLÀNOL NÚM. A07-01

FULL 1 DE 1

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

## 18 min (19,4 km)

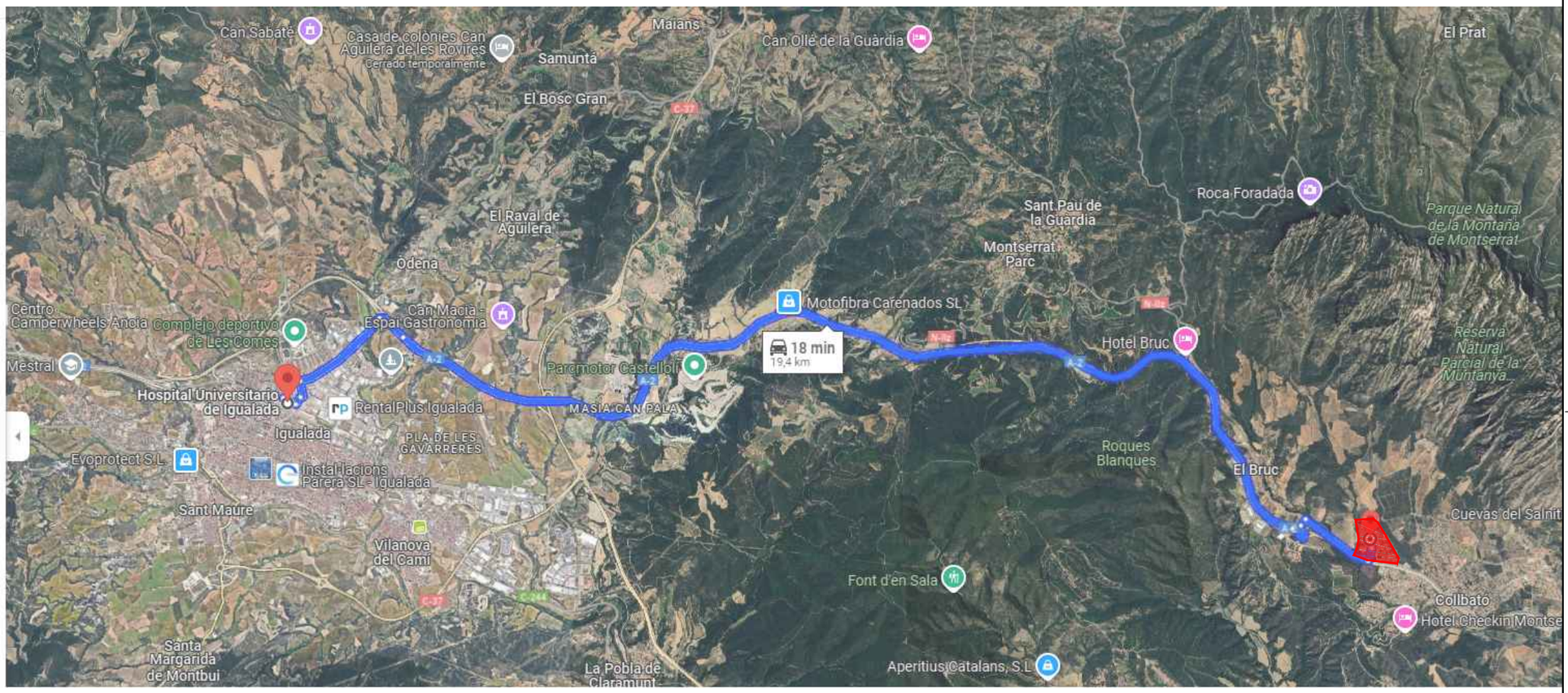
por A-2

La ruta más rápida, el tráfico habitual

**Hospital Universitario de Igualada**
Av. de Catalunya, 11, 08700 Igualada, Barcelona

- Toma A-2 en Òdena desde C-37z.
  5 min (2,5 km)
- Sigue por A-2 hacia Els Hostalets de Pierola. Toma la salida 572 desde A-2.
  11 min (15,4 km)
- Toma N-IIa hacia Carrer de Sant Joan en El Bruc Residencial.
  2 min (1,5 km)

41.5718455, 1.7991255




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT RECORREGUT A L'HOSPITAL | DATA: GENER 2025; NOM FITXER: A07_02_SS.dwg | PLÀNOL NÚM.: A07-02; FULL 1 DE 1 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

Font de Can Marquès

Forn de Can Marquès

Pallissa de Can Marquès

X=399490
Y=4603350

Bosc Gran de Can Marquès

C. de l'Abat Escarré

C. de la Vinya Nova

C. de Can Massana

C. de Can Marques

C. de Sant Joan

C. de Molxerigues

C. del Timbaler

Av. de Can Jorba

el Bruc Residencial

X=400120
Y=4602920

LLEGENDA

- CASETES I VESTUARIS
- CONTENIDORS
- ZONA ACOPI DE MATERIALS
- PARC DE MAQUINARIA
- TANCA

(*) SENYALITZACIÓ ACCÉS

SENYAL "PERILL SORTIDA I ENTRADA DE CAMIONS "

ENTRADA DE PERSONAL

SENYALIZACIÓ INFORMATIVA PER A VIANANTS

PROHIBIT EL PAS A PERSONES ALIENES A L'OBRA

STOP

SENYALIZACIÓ RISCOS D'OBRA

ÚS OBLIGATORI DE EPIS

US PROTECTORS OCULARS | US PROTECTORS AUDITIUS | US CASC | US BOTES | US GUANTS

SENYALIZACIÓ PROHIBIR FUMAR

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES
A3: 1/2000
A1: 1/1000
ORIGINALS A3
0 25 50
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PLANTA UBICACIÓ ACOPI DE MATERIALS

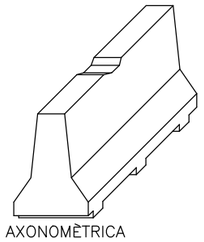
DATA: GENER 2025

PLÀNOL NÚM. A07-03

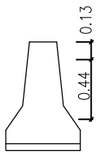
NOM FITXER: A07_03_SS.dwg

FULL 1 DE 1

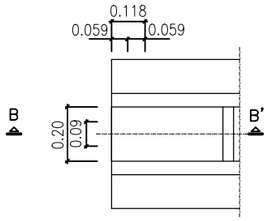
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



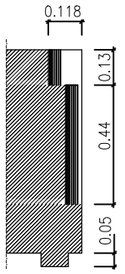
AXONOMÈTRICA



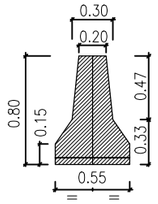

ALÇAT TRANSVERSAL



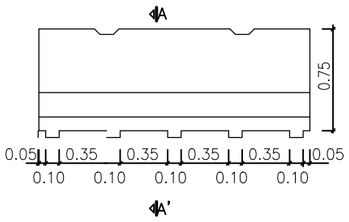

PLANTA DETALL A




SECCIÓ B–B'




SECCIÓ A–A'




SECCIÓ A–A'

BARRERA DE PVC INJECTAT 0.7x1 AMB DIPÒSIT D'AIGUA DE WAST I ENCADENAT



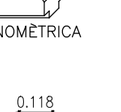
TP-14A
CORBES PERILLOSSES A LA DRETA




TR-301
VELOCITAT MÀXIMA



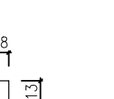
TP-30
ESGLAÓ LATERAL



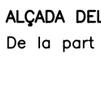
TP-18
OBRES



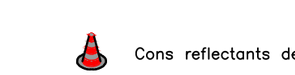
TR-500
FI DE PROHIBICIONS



TP-28
PROJECCIÓ DE GRAVETA



TR-305
AVANÇAMENT PROHIBIT



BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS



Cons reflectants de 70 cm.

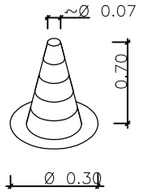


Tanca direccional de 2x1 m.

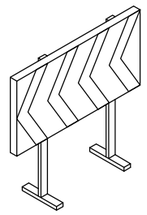
**ALÇADA DELS SENYALS**

De la part inferior del senyal al terra, 1 m.

| | Mides recomenables | | |
|---|---|---|---|
| | Calçades sense boral | Calçades amb boral | Autopistes Autovies |
| Discos Ø cm. | 60 | 90 | 120 |
| Triangles L | 70–90 | 90–175 | 175 |
| Quadrats L | 60 | 90 | 120 |
| Panells | 80x40 | 165x45 | 195x95 |
| Cons | 60 | 50x70 | 70x90 |

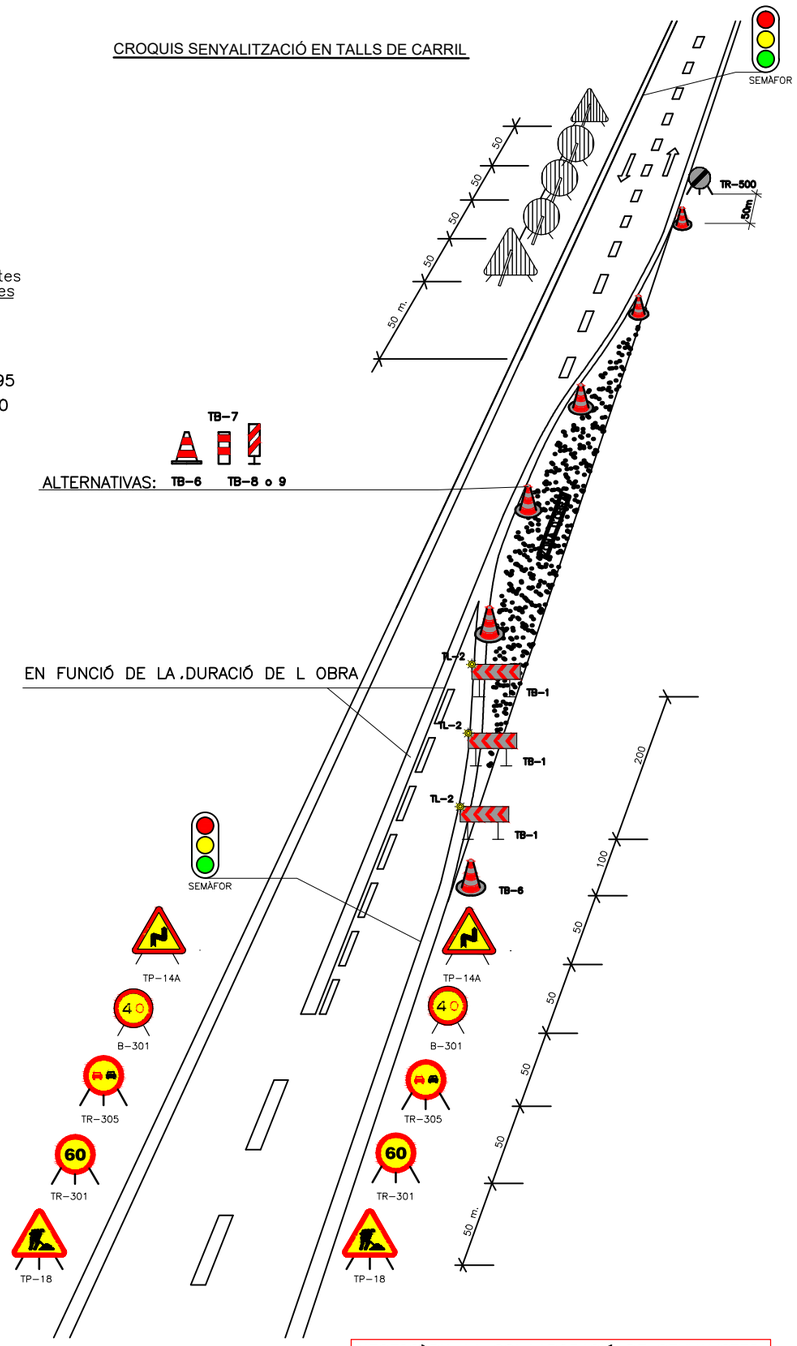



CON DE BALISAMENT



PLAFÓ DESVIAMENT TRÀNSIT

CROQUIS SENYALITZACIÓ EN TALLS DE CARRIL



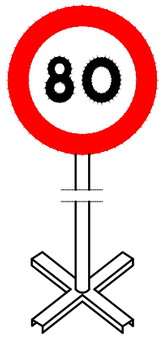

NECESSÀRIA LA COL.LABORACIÓ DE SENYALISTES PER TRAFIC ALTERNAT EN ELS DOS SENTITS

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS | DATA: GENER 2025 | PLÀNOL NÚM.: A07–04 |
| | | | | | | NOM FITXER: A07_04_SS.dwg | FULL 1 DE 2 |

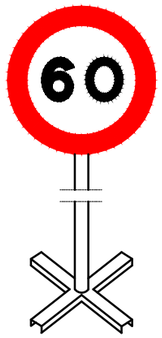
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

## EQUIP SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES

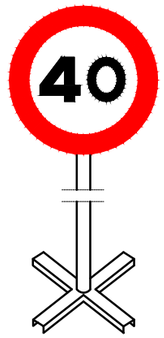
TR-301 2u.



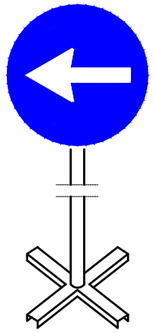

TR-301 2u.



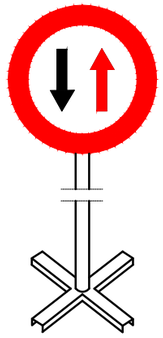

TR-301 2u.



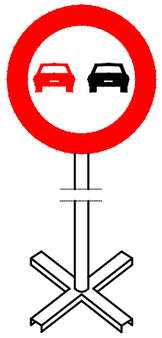

TR-400 2u.



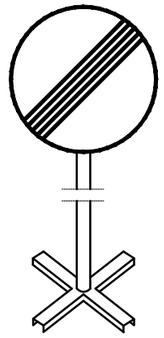
TR-5 1u.



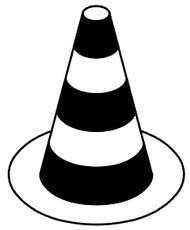
TR-305 2u.



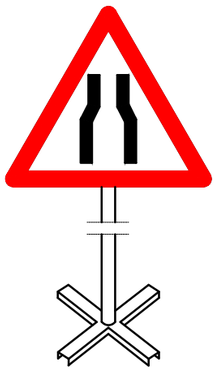
TR-500 2u.



TB-6 30u.



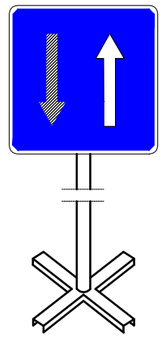
TP-17 2u.



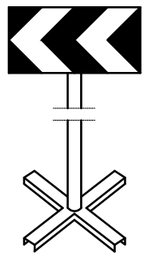
TP-18 2u.



TR-6 1u.

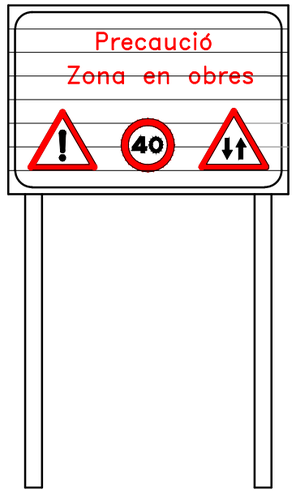


TB-2 3u.

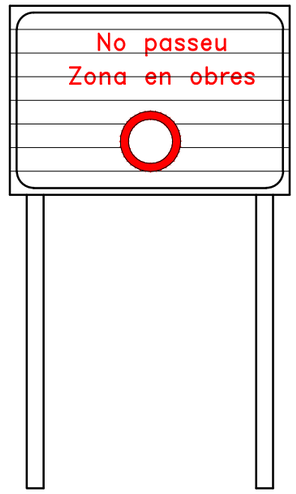


EQUIP ESTÀNDARD –SENYALITZACIÓ D'OBRES PER
CARRETERA CONVENCIONAL – SENYALS AMB FONS GROC

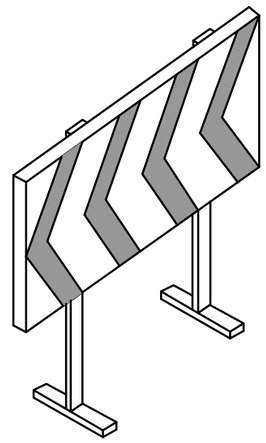
## C-1, SENYALITZACIÓ D'OBRES



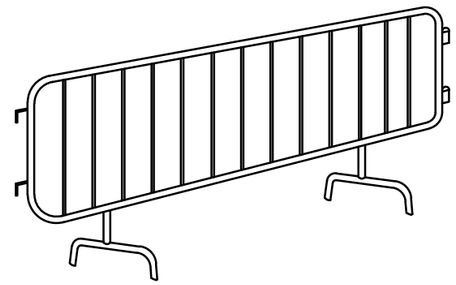

## C-3, SENYALITZACIÓ D'OBRES



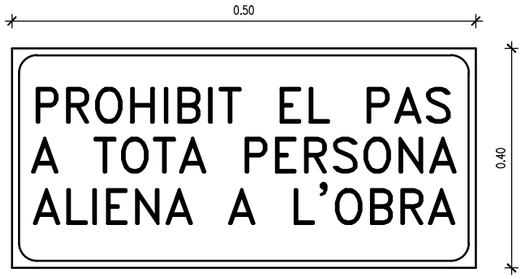

## PLAFÓ DESVIAMENT TRÀNSIT



## TANCA



## CARTELL INDICATIU DE RISC




## SENYAL DE PERILL DE MORT




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS | DATA: GENER 2025; NOM FITXER: A07_04_SS.dwg | PLÀNOL NÚM.: A07-04; FULL 2 DE 2 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

Estudi de Seguretat i Salut. DOC 03 PLEC

# ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

## ÍNDEX DE L'ANNEX

1. MEMÒRIA
2. PLÀNOLS
3. **PLEC DE CONDICIONS**
4. PRESSUPOST

# Índex PLE DE CONDICIONS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC ..... 5
1.1. Identificació de les obres ..... 5
1.2. Objecte ..... 5
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut ..... 5
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents ..... 6
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU ..... 7
2.1. Promotor ..... 7
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut ..... 7
2.3. Projectista ..... 9
2.4. Director d'Obra ..... 9
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes ..... 10
2.6. Treballadors Autònoms ..... 13
2.7. Treballadors ..... 14
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL ..... 14
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut ..... 14
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut ..... 15
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista ..... 15
3.4. El "Llibre d'Incidències" ..... 18
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat ..... 18
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ ..... 19
4.1. Textos generals ..... 19
4.2. Condicions ambientals ..... 25
4.3. Incendis ..... 25
4.4. Instal·lacions elèctriques ..... 26
4.5. Equips i maquinària ..... 26
4.6. Equips de protecció individual ..... 28
4.7. Senyalització ..... 28
4.8. Diversos ..... 29
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES ..... 29
5.1. Criteris d'aplicació ..... 29
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut ..... 30
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut ..... 31
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat ..... 31
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT ..... 32
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat ..... 32
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció ..... 33
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 33
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball ..... 33

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra ..... 34
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra ..... 34
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES ..... 34
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes ..... 35
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes ..... 35
7.3. Normativa aplicable ..... 36

# PLEC

## 1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

### 1.1. Identificació de les obres

"PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC

### 1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

### 1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

## 1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

# 2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

## 2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

15. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

## 2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

16. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
17. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

    a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

## 2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

## 2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar

l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

## 2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
30. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
33. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic,

que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
37. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
38. El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
39. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
40. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
41. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
42. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

    En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

43. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
44. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
45. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
46. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
47. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
48. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
49. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

## 2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

50. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
51. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
52. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
53. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
54. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
55. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
56. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
57. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut

(PSS):

o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

## 2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

58. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
59. El deure d'indicar els perills potencials.
60. Té responsabilitat dels actes personals.
61. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
62. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
63. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
64. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
65. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

# 3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

## 3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

66. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
67. Bases del Concurs.
68. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
69. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
70. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
71. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
72. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
73. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
74. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
75. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

## 3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ‘‘cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

## 3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ‘‘PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ‘‘LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
    - Electricitat.
    - Clavegueram.
    - Aigua potable.
    - Gas.
    - Oleoductes.
    - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
    - Accessos al recinte.
    - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
    - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
    - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
    - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
    - Farmaciola: Equipament.
    - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
    - Àrids i materials ensitjats.
    - Armadures, barres, tubs i biguetes.
    - Materials paletitzats.
    - Fusta.
    - Materials ensacats.
    - Materials en caixes.
    - Materials en bidons.
    - Materials solts.
    - Runes i residus.
    - Ferralla.
    - Aigua.
    - Combustibles.
    - Substàncies tòxiques.
    - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
    - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
    - Estació de formigonat.
    - Sitja de morter.
    - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.

- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

## 3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘Llibre d'incidències'‘, facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

## 3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants

legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

# 4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

## 4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".

- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).

- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".

- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."

- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013)."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."
- "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."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."

- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- ''Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- ''Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión.''
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- ''Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 ''Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas'' y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 ''Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión.

Contenidos límites de metano en la corriente de aire'', del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.''

- ''Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.''
- ''Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental''

## 4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

## 4.3. Incendis

- Ordenances municipals.

- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

## 4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

## 4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre

aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".

- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)"."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."
- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."
- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para

ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016)."

- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

## 4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

## 4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

## 4.8. Diversos

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

# 5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

## 5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

## 5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ‘‘Seguretat Integrada’‘ hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

## 5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

## 5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les penalitzacions que s'estableixen al PCAP de la licitació.

# 6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

## 6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

***Prèvies als accidents.-***

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

***Posteriors als accidents.-***

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

***El Factor Tècnic:***

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

***El Factor Humà:***

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda

- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

## 6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

76. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
77. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
78. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
79. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
80. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
81. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
82. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

## 6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

## 6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà

periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

## 6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ‘‘Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ‘‘comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

## 6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

# 7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

## 7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

## 7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

## 7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

  Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016,

sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

- Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

Estudi de Seguretat i Salut. DOC 04 PRESSUPOST

# PRESSUPOST



OBRA 01 22_103_U_037_SS
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1) | 6,09 | 29,000 | 176,61 |
| 2 | H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 2) | 18,60 | 3,000 | 55,80 |
| 3 | H1445003 | u | Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 3) | 29,50 | 12,000 | 354,00 |
| 4 | H14462N4 | u | Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 4) | 3,50 | 10,000 | 35,00 |
| 5 | H145E003 | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 5) | 2,84 | 30,000 | 85,20 |
| 6 | H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 6) | 15,45 | 3,000 | 46,35 |
| 7 | H147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 7) | 43,53 | 10,000 | 435,30 |
| 8 | H147D405 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 8) | 461,38 | 2,000 | 922,76 |
| 9 | H147K602 | u | Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 9) | 35,00 | 1,000 | 35,00 |
| 10 | H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 10) | 23,49 | 3,000 | 70,47 |

**TOTAL CAPÍTOL 01.01 2.216,49**

OBRA 01 22_103_U_037_SS
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H1511015 | m2 | Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs (P - 11) | 12,49 | 0,000 | 0,00 |
| 2 | H1511017 | m2 | Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs (P - 12) | 16,53 | 0,000 | 0,00 |
| 3 | H1512007 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs (P - 13) | 15,68 | 0,000 | 0,00 |
| 4 | H1512010 | m2 | Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida | 9,63 | 0,000 | 0,00 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 14) | | | |
| 5 | H1512013 | m2 | Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 15) | 17,12 | 0,000 | 0,00 |
| 6 | H1512212 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (P - 16) | 15,57 | 0,000 | 0,00 |
| 7 | H151A1K1 | m2 | Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 17) | 5,58 | 0,000 | 0,00 |
| 8 | H151AEL1 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 18) | 6,18 | 0,000 | 0,00 |
| 9 | H151AJ01 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 19) | 13,62 | 0,000 | 0,00 |
| 10 | H1521431 | m | Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 20) | 6,62 | 200,000 | 1.324,00 |
| 11 | H1522111 | m | Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 21) | 14,51 | 500,000 | 7.255,00 |
| 12 | H1529013 | m | Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (P - 22) | 68,27 | 0,000 | 0,00 |
| 13 | H152J105 | m | Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 23) | 6,00 | 0,000 | 0,00 |
| 14 | H152M671 | m | Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (P - 24) | 8,32 | 0,000 | 0,00 |
| 15 | H152N681 | m | Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 25) | 7,61 | 2,000 | 15,22 |
| 16 | H152T023 | m2 | Mataláss de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs (P - 26) | 10,63 | 0,000 | 0,00 |
| 17 | H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 27) | 2,42 | 500,000 | 1.210,00 |
| 18 | H152V017 | m3 | Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (P - 28) | 31,55 | 0,000 | 0,00 |
| 19 | H153A9F1 | u | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 29) | 23,13 | 0,000 | 0,00 |
| 20 | H15A2017 | u | Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat (P - 30) | 479,33 | 0,000 | 0,00 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | H15B0007 | u | Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 31) | 99,29 | 0,000 | 0,00 |
| 22 | H16C0003 | d | Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (P - 32) | 1,77 | 0,000 | 0,00 |
| 23 | HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 49) | 36,40 | 0,000 | 0,00 |
| 24 | HBBAA007 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 50) | 30,53 | 0,000 | 0,00 |
| 25 | HBBAB115 | u | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 51) | 35,37 | 0,000 | 0,00 |
| 26 | HBBAC005 | u | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 52) | 29,42 | 0,000 | 0,00 |
| 27 | HBBAE001 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 53) | 5,52 | 2,000 | 11,04 |
| 28 | HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 54) | 44,46 | 10,000 | 444,60 |
| 29 | HBBJ0002 | u | Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 55) | 143,81 | 1,000 | 143,81 |
| 30 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 62) | 45,90 | 1,000 | 45,90 |

**TOTAL CAPÍTOL 01.03 10.449,57**

OBRA 01 22_103_U_037_SS
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H6452131 | m | Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 34) | 32,20 | 100,000 | 3.220,00 |
| 2 | H64Z1111 | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 35) | 151,83 | 0,000 | 0,00 |
| 3 | H64Z1511 | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 36) | 475,01 | 1,000 | 475,01 |
| 4 | H6AZ54A1 | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 37) | 135,14 | 0,000 | 0,00 |
| 5 | H6AZ59A1 | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 38) | 471,36 | 0,000 | 0,00 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | HB2A2321 | m | Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 39) | 32,82 | 2,000 | 65,64 |
| 7 | HB2A2325 | m | Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 40) | 41,98 | 0,000 | 0,00 |
| 8 | HB2C1000 | m | Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 41) | 50,47 | 0,000 | 0,00 |
| 9 | HB2C2000 | m | Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 42) | 50,10 | 100,000 | 5.010,00 |
| 10 | HB2ZE100 | u | Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43) | 63,45 | 0,000 | 0,00 |
| 11 | HB2ZE200 | u | Terminal de barrera de formigó simple, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 44) | 62,95 | 0,000 | 0,00 |
| 12 | HB2ZR011 | u | Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur i amb el desmuntatge inclòs (P - 45) | 51,25 | 0,000 | 0,00 |
| 13 | HBA1UAC1 | m | Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm (P - 46) | 4,35 | 0,000 | 0,00 |
| 14 | HBB20005 | u | Senyal manual per a senyalista (P - 47) | 12,18 | 15,000 | 182,70 |
| 15 | HBBA1511 | u | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 48) | 18,69 | 2,000 | 37,38 |
| 16 | HBC11D01 | u | Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge (P - 56) | 644,69 | 0,000 | 0,00 |
| 17 | HBC1D081 | m | Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 57) | 2,73 | 5,000 | 13,65 |
| 18 | HBC1E001 | u | Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 58) | 3,57 | 2,000 | 7,14 |
| 19 | HBC1HG01 | u | Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 59) | 76,09 | 5,000 | 380,45 |
| 20 | HBC1JF01 | u | Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 60) | 23,11 | 0,000 | 0,00 |
| 21 | HBC1KJ00 | m | Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 61) | 5,64 | 0,000 | 0,00 |
| 22 | HQU1B150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 63) | 60,00 | 10,000 | 600,00 |
| 23 | HQU1D190 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 64) | 71,25 | 10,000 | 712,50 |
| 24 | HQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, | 63,75 | 10,000 | 637,50 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 65) | | | |
| 25 | HQU1UFB1 | dia | Lloguer de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer (P - 66) | 0,00 | 0,000 | 0,00 |
| 26 | HQU1UFB5 | dia | Lloguer de mòdul prefabricat per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer (P - 67) | 0,00 | 0,000 | 0,00 |
| 27 | HQU1UTB1 | u | Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer (P - 68) | 0,00 | 1,000 | 0,00 |
| 28 | HQU1UTB5 | u | Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer (P - 69) | 0,00 | 1,000 | 0,00 |
| 29 | HQU22301 | u | Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 70) | 59,36 | 6,000 | 356,16 |
| 30 | HQU25701 | u | Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 71) | 24,54 | 2,000 | 49,08 |
| 31 | HQU27902 | u | Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 72) | 30,50 | 1,000 | 30,50 |
| 32 | HQU2AF02 | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 73) | 106,44 | 1,000 | 106,44 |
| 33 | HQU2D102 | u | Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 74) | 61,09 | 1,000 | 61,09 |
| 34 | HQU2E001 | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 75) | 69,80 | 1,000 | 69,80 |
| 35 | HQU2GF01 | u | Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 76) | 45,36 | 1,000 | 45,36 |
| 36 | HQU2P001 | u | Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 77) | 2,09 | 2,000 | 4,18 |
| 37 | HRE21100 | m | Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs (P - 78) | 3,49 | 30,660 | 107,00 |
| 38 | HRE21300 | m | Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs (P - 79) | 69,36 | 1,000 | 69,36 |
| 39 | HRE22100 | u | Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs (P - 80) | 42,28 | 0,000 | 0,00 |
| 40 | HRE22300 | u | Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre màxim 100 cm, amb pneumàtics reciclats, amb el desmuntatge inclòs (P - 81) | 77,37 | 0,000 | 0,00 |
| 41 | HRE23100 | m2 | Protecció de la zona radical contra sobrecàrregues temporals, amb una capa de grava de gruix no inferior a 20 cm, col·locada sobre capa separadora de geotèxtil, i revestida amb planxa d'acer de 15 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 82) | 21,85 | 0,000 | 0,00 |

**TOTAL CAPÍTOL 01.04** **12.240,94**

OBRA 01 22_103_U_037_SS
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

# PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H16F3000 | h | Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 33) | 26,86 | 50,000 | 1.343,00 |
| **TOTAL** | **CAPÍTOL** | | **01.05** | | | **1.343,00** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-1 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812<br>(SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 6,09 € |
| P-2 | H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458<br>(DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS) | 18,60 € |
| P-3 | H1445003 | u | Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140<br>(VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 29,50 € |
| P-4 | H14462N4 | u | Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula<br>(TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 3,50 € |
| P-5 | H145E003 | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420<br>(DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 2,84 € |
| P-6 | H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable<br>(QUINZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS) | 15,45 € |
| P-7 | H147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354<br>(QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 43,53 € |
| P-8 | H147D405 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2<br>(QUATRE-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS) | 461,38 € |
| P-9 | H147K602 | u | Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364<br>(TRENTA-CINC EUROS) | 35,00 € |
| P-10 | H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS) | 23,49 € |
| P-11 | H1511015 | m2 | Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs<br>(DOTZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS) | 12,49 € |
| P-12 | H1511017 | m2 | Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs<br>(SETZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 16,53 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-13 | H1512007 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS) | 15,68 € |
| P-14 | H1512010 | m2 | Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs<br>(NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 9,63 € |
| P-15 | H1512013 | m2 | Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs<br>(DISSET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 17,12 € |
| P-16 | H1512212 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS) | 15,57 € |
| P-17 | H151A1K1 | m2 | Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS) | 5,58 € |
| P-18 | H151AEL1 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs<br>(SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS) | 6,18 € |
| P-19 | H151AJ01 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs<br>(TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS) | 13,62 € |
| P-20 | H1521431 | m | Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs<br>(SIS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS) | 6,62 € |
| P-21 | H1522111 | m | Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs<br>(CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 14,51 € |
| P-22 | H1529013 | m | Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs<br>(SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS) | 68,27 € |
| P-23 | H152J105 | m | Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs<br>(SIS EUROS) | 6,00 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-24 | H152M671 | m | Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs<br>(VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS) | 8,32 € |
| P-25 | H152N681 | m | Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs<br>(SET EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 7,61 € |
| P-26 | H152T023 | m2 | Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs<br>(DEU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 10,63 € |
| P-27 | H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre<br>(DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS) | 2,42 € |
| P-28 | H152V017 | m3 | Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs<br>(TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS) | 31,55 € |
| P-29 | H153A9F1 | u | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS) | 23,13 € |
| P-30 | H15A2017 | u | Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat<br>(QUATRE-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS) | 479,33 € |
| P-31 | H15B0007 | u | Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió<br>(NORANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 99,29 € |
| P-32 | H16C0003 | d | Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S<br>(UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS) | 1,77 € |
| P-33 | H16F3000 | h | Presencia al lloc de treball de recursos preventius<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS) | 26,86 € |
| P-34 | H6452131 | m | Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs<br>(TRENTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS) | 32,20 € |
| P-35 | H64Z1111 | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs<br>(CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 151,83 € |
| P-36 | H64Z1511 | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUATRE-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB UN CÈNTIMS) | 475,01 € |
| P-37 | H6AZ54A1 | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs<br>(CENT TRENTA-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 135,14 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-38 | H6AZ59A1 | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUATRE-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 471,36 € |
| P-39 | HB2A2321 | m | Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs<br>(TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS) | 32,82 € |
| P-40 | HB2A2325 | m | Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 41,98 € |
| P-41 | HB2C1000 | m | Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS) | 50,47 € |
| P-42 | HB2C2000 | m | Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINQUANTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 50,10 € |
| P-43 | HB2ZE100 | u | Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS) | 63,45 € |
| P-44 | HB2ZE200 | u | Terminal de barrera de formigó simple, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(SEIXANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS) | 62,95 € |
| P-45 | HB2ZR011 | u | Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 51,25 € |
| P-46 | HBA1UAC1 | m | Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm<br>(QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS) | 4,35 € |
| P-47 | HBB20005 | u | Senyal manual per a senyalista<br>(DOTZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS) | 12,18 € |
| P-48 | HBBA1511 | u | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs<br>(DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS) | 18,69 € |
| P-49 | HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS) | 36,40 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-50 | HBBAA007 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 30,53 € |
| P-51 | HBBAB115 | u | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS) | 35,37 € |
| P-52 | HBBAC005 | u | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS) | 29,42 € |
| P-53 | HBBAE001 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit<br>(CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 5,52 € |
| P-54 | HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS) | 44,46 € |
| P-55 | HBBJ0002 | u | Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs<br>(CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 143,81 € |
| P-56 | HBC11D01 | u | Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge<br>(SIS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS) | 644,69 € |
| P-57 | HBC1D081 | m | Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs<br>(DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS) | 2,73 € |
| P-58 | HBC1E001 | u | Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs<br>(TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS) | 3,57 € |
| P-59 | HBC1HG01 | u | Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs<br>(SETANTA-SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 76,09 € |
| P-60 | HBC1JF01 | u | Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS) | 23,11 € |
| P-61 | HBC1KJ00 | m | Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 5,64 € |
| P-62 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUARANTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS) | 45,90 € |
| P-63 | HQU1B150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric | 60,00 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 50 litres<br>(SEIXANTA EUROS) | | |
| P-64 | HQU1D190 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial<br>(SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 71,25 | € |
| P-65 | HQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell<br>(SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS) | 63,75 | € |
| P-66 | HQU1UFB1 | dia | Lloguer de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer<br>(ZERO EUROS) | 0,00 | € |
| P-67 | HQU1UFB5 | dia | Lloguer de mòdul prefabricat per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer<br>(ZERO EUROS) | 0,00 | € |
| P-68 | HQU1UTB1 | u | Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer<br>(ZERO EUROS) | 0,00 | € |
| P-69 | HQU1UTB5 | u | Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer<br>(ZERO EUROS) | 0,00 | € |
| P-70 | HQU22301 | u | Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINQUANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 59,36 | € |
| P-71 | HQU25701 | u | Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 24,54 | € |
| P-72 | HQU27902 | u | Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs<br>(TRENTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 30,50 | € |
| P-73 | HQU2AF02 | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs<br>(CENT SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 106,44 | € |
| P-74 | HQU2D102 | u | Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs<br>(SEIXANTA-UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 61,09 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-75 | HQU2E001 | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 69,80 € |
| P-76 | HQU2GF01 | u | Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 45,36 € |
| P-77 | HQU2P001 | u | Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs<br>(DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 2,09 € |
| P-78 | HRE21100 | m | Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs<br>(TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS) | 3,49 € |
| P-79 | HRE21300 | m | Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs<br>(SEIXANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 69,36 € |
| P-80 | HRE22100 | u | Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs<br>(QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS) | 42,28 € |
| P-81 | HRE22300 | u | Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre màxim 100 cm, amb pneumàtics reciclats, amb el desmuntatge inclòs<br>(SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS) | 77,37 € |
| P-82 | HRE23100 | m2 | Protecció de la zona radical contra sobrecàrregues temporals, amb una capa de grava de gruix no inferior a 20 cm, col·locada sobre capa separadora de geotèxtil, i revestida amb planxa d'acer de 15 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs<br>(VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS) | 21,85 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-1 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | **6,09** | € |
| | | | Altres conceptes | 6,09000 | € |
| P-2 | H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 | **18,60** | € |
| | | | Altres conceptes | 18,60000 | € |
| P-3 | H1445003 | u | Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 | **29,50** | € |
| | | | Altres conceptes | 29,50000 | € |
| P-4 | H14462N4 | u | Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula | **3,50** | € |
| | | | Altres conceptes | 3,50000 | € |
| P-5 | H145E003 | u | Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 | **2,84** | € |
| | | | Altres conceptes | 2,84000 | € |
| P-6 | H1474600 | u | Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable | **15,45** | € |
| | | | Altres conceptes | 15,45000 | € |
| P-7 | H147D102 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 | **43,53** | € |
| | | | Altres conceptes | 43,53000 | € |
| P-8 | H147D405 | u | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 | **461,38** | € |
| | | | Altres conceptes | 461,38000 | € |
| P-9 | H147K602 | u | Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 | **35,00** | € |
| | | | Altres conceptes | 35,00000 | € |
| P-10 | H147L015 | u | Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic | **23,49** | € |
| | | | Altres conceptes | 23,49000 | € |
| P-11 | H1511015 | m2 | Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs | **12,49** | € |
| | | | Altres conceptes | 12,49000 | € |
| P-12 | H1511017 | m2 | Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs | **16,53** | € |
| | | | Altres conceptes | 16,53000 | € |
| P-13 | H1512007 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs | **15,68** | € |
| | | | Altres conceptes | 15,68000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-14 | H1512010 | m2 | Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs | **9,63** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 9,63000 | € |
| P-15 | H1512013 | m2 | Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs | **17,12** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 17,12000 | € |
| P-16 | H1512212 | m | Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs | **15,57** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 15,57000 | € |
| P-17 | H151A1K1 | m2 | Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs | **5,58** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 5,58000 | € |
| P-18 | H151AEL1 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs | **6,18** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 6,18000 | € |
| P-19 | H151AJ01 | m2 | Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs | **13,62** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 13,62000 | € |
| P-20 | H1521431 | m | Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs | **6,62** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 6,62000 | € |
| P-21 | H1522111 | m | Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs | **14,51** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 14,51000 | € |
| P-22 | H1529013 | m | Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs | **68,27** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 68,27000 | € |
| P-23 | H152J105 | m | Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs | **6,00** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 6,00000 | € |
| P-24 | H152M671 | m | Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs | **8,32** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 8,32000 | € |
| P-25 | H152N681 | m | Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs | **7,61** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 7,61000 | € |
| P-26 | H152T023 | m2 | Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs | **10,63** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 10,63000 | € |
| P-27 | H152U000 | m | Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre | **2,42** | € |
| | | | Altres conceptes | 2,42000 | € |
| P-28 | H152V017 | m3 | Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs | **31,55** | € |
| | | | Altres conceptes | 31,55000 | € |
| P-29 | H153A9F1 | u | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs | **23,13** | € |
| | | | Altres conceptes | 23,13000 | € |
| P-30 | H15A2017 | u | Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat | **479,33** | € |
| | | | Altres conceptes | 479,33000 | € |
| P-31 | H15B0007 | u | Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió | **99,29** | € |
| | | | Altres conceptes | 99,29000 | € |
| P-32 | H16C0003 | d | Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S | **1,77** | € |
| | | | Altres conceptes | 1,77000 | € |
| P-33 | H16F3000 | h | Presencia al lloc de treball de recursos preventius | **26,86** | € |
| | | | Altres conceptes | 26,86000 | € |
| P-34 | H6452131 | m | Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs | **32,20** | € |
| | | | Altres conceptes | 32,20000 | € |
| P-35 | H64Z1111 | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs | **151,83** | € |
| | | | Altres conceptes | 151,83000 | € |
| P-36 | H64Z1511 | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs | **475,01** | € |
| | | | Altres conceptes | 475,01000 | € |
| P-37 | H6AZ54A1 | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs | **135,14** | € |
| | | | Altres conceptes | 135,14000 | € |
| P-38 | H6AZ59A1 | u | Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs | **471,36** | € |
| | | | Altres conceptes | 471,36000 | € |
| P-39 | HB2A2321 | m | Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs | **32,82** | € |
| | | | Altres conceptes | 32,82000 | € |
| P-40 | HB2A2325 | m | Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 | **41,98** | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs | | | |
| | | | | Altres conceptes | 41,98000 | € |
| P-41 | HB2C1000 | m | Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | | **50,47** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 50,47000 | € |
| P-42 | HB2C2000 | m | Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | | **50,10** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 50,10000 | € |
| P-43 | HB2ZE100 | u | Terminal de barrera de formigó doble, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | | **63,45** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 63,45000 | € |
| P-44 | HB2ZE200 | u | Terminal de barrera de formigó simple, prefabricat, amb perfil tipus New Jersey, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | | **62,95** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 62,95000 | € |
| P-45 | HB2ZR011 | u | Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur i amb el desmuntatge inclòs | | **51,25** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 51,25000 | € |
| P-46 | HBA1UAC1 | m | Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm | | **4,35** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 4,35000 | € |
| P-47 | HBB20005 | u | Senyal manual per a senyalista | | **12,18** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 12,18000 | € |
| P-48 | HBBA1511 | u | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs | | **18,69** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 18,69000 | € |
| P-49 | HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | | **36,40** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 36,40000 | € |
| P-50 | HBBAA007 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | | **30,53** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 30,53000 | € |
| P-51 | HBBAB115 | u | Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs | | **35,37** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 35,37000 | € |
| P-52 | HBBAC005 | u | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | | **29,42** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 29,42000 | € |
| P-53 | HBBAE001 | u | Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit | | **5,52** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 5,52000 | € |
| P-54 | HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser | | **44,46** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs | | | |
| | | | | Altres conceptes | 44,46000 | € |
| P-55 | HBBJ0002 | u | Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs | | **143,81** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 143,81000 | € |
| P-56 | HBC11D01 | u | Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge | | **644,69** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 644,69000 | € |
| P-57 | HBC1D081 | m | Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs | | **2,73** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 2,73000 | € |
| P-58 | HBC1E001 | u | Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs | | **3,57** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 3,57000 | € |
| P-59 | HBC1HG01 | u | Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs | | **76,09** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 76,09000 | € |
| P-60 | HBC1JF01 | u | Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs | | **23,11** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 23,11000 | € |
| P-61 | HBC1KJ00 | m | Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs | | **5,64** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 5,64000 | € |
| P-62 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs | | **45,90** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 45,90000 | € |
| P-63 | HQU1B150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres | | **60,00** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 60,00000 | € |
| P-64 | HQU1D190 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | | **71,25** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 71,25000 | € |
| P-65 | HQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | | **63,75** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 63,75000 | € |
| P-66 | HQU1UFB1 | dia | Lloguer de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer | | **0,00** | **€** |
| | | | | Sense descomposició | 0,00000 | € |
| P-67 | HQU1UFB5 | dia | Lloguer de mòdul prefabricat per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer | | **0,00** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sense descomposició | 0,00000 | € |
| P-68 | HQU1UTB1 | u | Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer | **0,00** | € |
| | | | Sense descomposició | 0,00000 | € |
| P-69 | HQU1UTB5 | u | Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant friable, de 5 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIS, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer | **0,00** | € |
| | | | Sense descomposició | 0,00000 | € |
| P-70 | HQU22301 | u | Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **59,36** | € |
| | | | Altres conceptes | 59,36000 | € |
| P-71 | HQU25701 | u | Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **24,54** | € |
| | | | Altres conceptes | 24,54000 | € |
| P-72 | HQU27902 | u | Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | **30,50** | € |
| | | | Altres conceptes | 30,50000 | € |
| P-73 | HQU2AF02 | u | Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | **106,44** | € |
| | | | Altres conceptes | 106,44000 | € |
| P-74 | HQU2D102 | u | Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | **61,09** | € |
| | | | Altres conceptes | 61,09000 | € |
| P-75 | HQU2E001 | u | Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **69,80** | € |
| | | | Altres conceptes | 69,80000 | € |
| P-76 | HQU2GF01 | u | Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **45,36** | € |
| | | | Altres conceptes | 45,36000 | € |
| P-77 | HQU2P001 | u | Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **2,09** | € |
| | | | Altres conceptes | 2,09000 | € |
| P-78 | HRE21100 | m | Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs | **3,49** | € |
| | | | Altres conceptes | 3,49000 | € |
| P-79 | HRE21300 | m | Protecció de l'àrea de vegetació amb barrera de seguretat rígida de plàstic, plena d'aigua, amb el desmuntatge inclòs | **69,36** | € |
| | | | Altres conceptes | 69,36000 | € |
| P-80 | HRE22100 | u | Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs | **42,28** | € |
| | | | Altres conceptes | 42,28000 | € |
| P-81 | HRE22300 | u | Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre màxim 100 cm, amb pneumàtics reciclats, amb el desmuntatge inclòs | **77,37** | € |
| | | | Altres conceptes | 77,37000 | € |
| P-82 | HRE23100 | m2 | Protecció de la zona radical contra sobrecàrregues temporals, amb una capa de grava de gruix no inferior a 20 cm, col·locada sobre capa separadora de geotèxtil, i revestida amb planxa d'acer de 15 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs | **21,85** | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Altres conceptes | 21,85000 | € |

# RESUM DE PRESSUPOST



| NIVELL 2 : CAPÍTOL | | | Import |
|---|---|---|---|
| CAPÍTOL | 01.01 | EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL | 2.216,49 |
| CAPÍTOL | 01.03 | SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA | 10.449,57 |
| CAPÍTOL | 01.04 | IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA | 12.240,94 |
| CAPÍTOL | 01.05 | DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL | 1.343,00 |
| **OBRA** | **01** | **22_103_U_037_SS** | **26.250,00** |
| | | | **26.250,00** |

| NIVELL 1 : OBRA | | | Import |
|---|---|---|---|
| OBRA | 01 | 22_103_U_037_SS | 26.250,00 |
| | | | **26.250,00** |

*ANNEX NÚM. 8.- PLA DE CONTROL DE QUALITAT*

# Annex 08. Pla de Control de Qualitat.

## ÍNDEX

1. MEMÒRIA. ..... 2
2. PRESSUPOST CONTROL DE QUALITAT ..... 3

# 1. MEMÒRIA.

L'objecte del Pla de control de qualitat valorat del present projecte constructiu, , és descriure les unitats d'obra sotmeses al control de qualitat durant l'execució de les obres, establint procediments per a la recepció dels materials i marcant els criteris de control.

S'han seleccionat les unitats que puguin ser objecte de control, tant en fase de subministrament dels materials com en fase d'execució. En ambdues fases s'estableixen:

*Criteris de control:* seran generalitzats, és a dir, podran concretar-se més a l'obra en funció de l'execució de la mateixa, dels resultats de control i d'altres criteris que es puguin establir mentre durin els treballs.

| **CRITERIS** | |
|---|---|
| TERRAPLE: | Identificació cada 1500 m3<br>Densitats cada 150 m2 (37,5 m3 en capes de 25 cm).Mínim 10. |
| ESPLANADA: | Identificació cada 2000 m2<br>Densitats cada 100 m2. Mínim 10. |
| RASES: | Identificació cada 500 m3.<br>Densitat cada 100 m2<br>(h=2 m - (0.75 m tub - 0.45 m caixa)=0.8 m replè)<br>(h capa=0.25->2 capes,perqué la tercera=esplanada<br>(p.e: a=0.8 ->100m2=125m, dues tongades->densitat cada 60 m) |
| CANONADES: | Flexo-tracció cada 500 m |
| VORADA: | Cada 1000 m. assaig a compressió |
| FORMIGONS: | Cada 50 m3.: con Abrams + sèrie probetes a compressió<br>(V. rigola: 0.45 x 0.3 = 0.1 m3/m; V panot: 0.1 m3/m2)<br>Paviment: Cada 50 m3. sèrie probetes a flexo-tracció<br>Per a armar: Cada 25 m3. Abrams+sèrie |
| SUBBASE: | Identificació cada 500 m3<br>Densitats cada 100 m2 (mínim 10) |
| BASE: | Identificació cada 500 m3<br>Densitats cada 100 m2 (mínim 10)(25 m3)<br>Plaques de càrrega cada 1000 m2 (250 m3) |
| AGLOMERAT: | Identificació cada 500 T. per capa<br>Testimoni cada 1500 m2 |
| RIGOLA: | Cada 1000 m. fregament i absorció d'aigua |
| PANOT: | Cada 1000 m. fregament i absorció d'aigua |

*Especificacions:* en general, les que consten en el projecte.
*Actuacions en cas d'incompliment:* acceptació o rebuig de la unitat.

## 2. PRESSUPOST CONTROL DE QUALITAT

PREVISIO D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT
OBRA: **AIGUA POTABLE I CLAVEGUERAM BRUC RESIDENCIAL**

| ACREDITACIONS | **(*) Aquesta acreditació pot ser substituïda per les següents:** |
|---|---|
| (*) SV.- Sòls, àrids, mescles bituminoses i els seus materials constituents | SE.- Mecànica del sòl (Assaigs de laboratori) |
| HA.- Formigó en massa o armat i els seus materials constituents | |

| TIPUS D'ASSAIG | NORMATIVA APLICABLE | TOTAL | TERRAPLE | CLAVEGUERA (D) 30 c | CLAVEGUERA (D) 50 c | CLAVEGUERA (D) 60 c | ESPLANADA | CALÇADA Subb. | CALÇADA Base | CALÇADA Aglom. | CALÇADA Rigola | VORERES Vorada | VORERES Base | VORERES Panot | FORMIGO Murs | FORMIGO Pavim |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Análisi granulomètric | NLT-104/72 | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| Límits d'Atterberg | NLT 105/72 i 106/72 | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| Contingut de matèria orgànica | NLT-117/91 o 118/91 | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| Contingut sals solubles | NLT 114 | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| Index CBR (3 punts) | NLT-111/78 | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| Desgast "Los Angeles" | NLT-149/72 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Equivalent en arena | NLT-113/72 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proctor Normal | NLT-107/76 | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| Proctor Modificat | NLT-108/76 | 20 | | | | | | | | | | | | | | |
| Densitat i humitat "in situ" | ASTM D-2922 i 3017 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| Plaques de càrrega, diàmetre 300 mm. | NLT-357/86 | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| Flexió transversal | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Compressió (proveta 10 cm) | UNE 83.302/303/304 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Assaig Marshall (3 provetes) | NLT-159 | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| Contingut de lligant | NLT-164 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Granulomètric dels àrids recuperats | NLT-165 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Testimonis (densitat i gruix) | NLT-168 | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| Sèrie 3 provetes flexo-tracció | UNE 83.300/301/305/313 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Absorció d'aigua | UNE 127.002 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Desgast per fregament | UNE 127.005 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Sèrie 4 provetes compressió | UNE 83.300/301/303/304/31 | 30 | | | | | | | | | | | | | | |
| Límit elàstic (1 proveta) | UNE 7.474 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Doblegament/desdoblegament (2 provetes) | UNE 36.068/088(1) 2R | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| Geometria (2 provetes) | UNE 36.068/088(1) 2R | 0 | | | | | | | | | | | | | | |

VALORACIÓ D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT
**AIGUA POTABLE I CLAVEGUERAM BRUC RESIDENCIAL**

| TIPUS D'ASSAIG | Uts. | Unitari | Import |
|---|---|---|---|
| Análisi granulomètric, UNE 103-101 NLT 104 | 10 | 22,00 | 220,00 |
| Límits d'Atterberg UNE 103-104, NLT 105 | 10 | 27,75 | 277,50 |
| Contingut de matèria orgànica, UNE 103-204 | 10 | 30,00 | 300,00 |
| Contingut sals solubles NLT 114 | 10 | 27,00 | 270,00 |
| Index CBR (3 punts) UNE 103-502 | 10 | 90,50 | 905,00 |
| Desgast "Los Angeles" UNE EN 1097-2 | | 59,75 | |
| Equivalent en arena UNE 993 | | 17,50 | |
| Proctor Normal, UNE 103-500 NLT 107 | 10 | 37,25 | 372,50 |
| Proctor Modificat, UNE 103-501 NLT 108 | 20 | 76,50 | 1.530,00 |
| Densitat i humitat "in situ" | 100 | 8,50 | 850,00 |
| Comprovació no plasticitat UNE 103-104 NLT 106 | | 28,00 | |
| Plaques de càrrega, diàmetre 300 mm.DIN 18134 | 10 | 91,50 | 915,00 |
| Flexió transversal | | 93,06 | |
| Compressió (proveta 10 cm) | | 62,09 | |
| Assaig Marshall (3 provetes) | 10 | 95,67 | 956,65 |
| Contingut de lligant | | 29,97 | |
| Granulomètric dels àrids recuperats | | 28,26 | |
| Bateria testimonis (densitat i gruix) | 5 | 57,72 | 288,61 |
| Sèrie 3 provetes flexo-tracció | 2 | 64,23 | 128,46 |
| Absorció d'aigua | | 30,83 | |
| Desgast per fregament | | 58,09 | |
| Sèrie 4 provetes compressió | 30 | 51,39 | 1.541,70 |
| Límit elàstic (1 proveta) | | | |
| Doblegament/desdoblegament (2 provetes) | 10 | | |
| Geometria (2 provetes) | | | |
| PROVES DE CÀRREGA CANONADES AIGUA POTABLE | | | 3.000,00 |
| INSPECCIÓ DE CAMARA CANONADES SANEJAMNET | | | 8.000,00 |
| | | **TOTAL COST ESTIMAT** | **19.555,42 €** |

Les despeses que s'originin seran a càrrec del contractista fins el límit del 2 per cent (2%) de l'import del tipus de licitació. Les despeses que sobrepassin aquesta quantia s'atribuiran d'acord amb allò que preveu la clàusula 1.19.4 del Plec General.

Per tant aquest pressupost serà assumit pel constructor, i s'executarà a petició de la Direcció de les obres.

*ANNEX NÚM. 9.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS*

**Annex 09. Gestió de Residus.**

## ÍNDEX

**1.- OBJECTE DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ.** ..... 2
**2.- TIPOLOGIA I CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS GENERATS.** ..... 2
**3.- ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS.** ..... 6
**5.- MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS EN L'OBRA.** ..... 8

## 1.- OBJECTE DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ.

Després de l'aprovació del Real Decreto 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició, s'imposa al productor, la inclusió en el projecte d'obra d'un estudi de gestió de residus de construcció i demolició que es produiran en aquesta, que haurà d'incloure, entre d'altres aspectes, una estimació de la seva quantitat, les mesures de prevenció que s'adoptaran, el destí previst per als residus, així com una valoració dels costos derivats de la seva gestió.

## 2.- TIPOLOGIA I CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS GENERATS.

A continuació es llisten els residus de construcció que habitualment són generats en una obra classificant-los segons el seu codi CER:

| Codi CER | Descripció Codi CER | Tipologia |
|---|---|---|
| **17 01** | **Formigó, maons, teules i materials ceràmics** | |
| 17 01 01 | Formigó | Inert |
| 17 01 02 | Maons | Inert |
| 17 01 03 | Teules i materials ceràmics | Inert |
| 17 01 06* | Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses | Especial |
| 17 01 07 | Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificacions en el codi 170106 | Inert |
| **17 02** | **Fusta, vidre i plàstic** | |
| 17 02 01 | Fusta | No especial |
| 17 02 02 | Vidre | No especial |
| 17 02 03 | Plàstic | No especial |
| 17 02 04* | Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminants per aquestes | Especial |

| Codi CER | Descripció Codi CER | Tipologia |
|---|---|---|
| **17 03** | **Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats** | |
| 17 03 01* | Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla | Especial |
| 17 03 02 | Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301 | No especial |
| 17 03 03* | Quitrà d'hulla i productes enquitranats | Especial |
| **17 04** | **Metalls (inclosos els seus aliatges)** | |
| 17 04 01 | Coure, bronze, llautó | No especial |
| 17 04 02 | Alumini | No especial |
| 17 04 03 | Plom | No especial |
| 17 04 04 | Zinc | No especial |
| 17 04 05 | Ferro i acer | No especial |
| 17 04 06 | Estany | No especial |
| 17 04 07 | Metalls mesclats | No especial |
| 17 04 09* | Residus metàl·lics contaminants amb substàncies perilloses | Especial |
| 17 04 10* | Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses | Especial |
| 17 04 11 | Cables diferents dels especificats en el codi 170410 | No especial |
| **17 05** | **Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge** | |
| 17 05 03* | Terra i pedres que contenen substàncies perilloses | Especial |
| 17 05 04 | Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503 | Inert |
| 17 05 05* | Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses | Especial |
| 17 05 06 | Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505 | No especial |
| 17 05 07* | Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses | Especial |
| 17 05 08 | Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 170507 | No especial |

| Codi CER | Descripció Codi CER | Tipologia |
|---|---|---|
| **17 06** | **Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant** | |
| 17 06 01* | Materials d'aïllament que contenen amiant | Especial |
| 17 06 03* | Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses | Especial |
| 17 06 04 | Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603 | No especial |
| 17 06 05* | Materials de construcció que contenen amiant | Especial |
| **17 08** | **Materials de construcció a base de guix** | |
| 17 08 01* | Materials de construcció a base de guix contaminants amb substàncies perilloses | Especial |
| 17 08 02 | Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801 | No especial |
| **17 09** | **Altres residus de construcció i demolició** | |
| 17 09 01* | Residus de construcció i demolició que contenen mercuri | Especial |
| 17 09 02* | Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB) | Especial |
| 17 09 03* | Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses | Especial |
| 17 09 04 | Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903 | No especial |

A part d'aquest, també es solen generar d'altres degut a la presència de treballadors i a d'altres treballs que es realitzen relacionats amb la construcció. Alguns d'aquests serien:

| Codi CER | Descripció Codi CER | Tipologia |
|---|---|---|
| **01** | **Residus de la prospecció, extracció, preparació i altres tancaments de minerals i canteres** | |
| **010409** | Residus de Sorra i Argiles | Inert |
| **07** | **Residus de processos químics orgànics** | |
| **070103**<br>**070403**<br>**070404** | Dissolvents | Especial |
| **070216** | Residus que contenen silicones perilloses | Especials |
| **08** | **Residus de la formulació, fabricació, distribució i utilització (FEDU) de revestiments (pintures, vernissos i esmalts vitris), coles d'enganxament, segellants i tintes d'impressió.** | |
| **080117** | Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses | Especials |
| **080121** | Residus de decapants o desenvernissants | Especials |
| **080111** | Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses | Especials |
| **080409** | Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses | Especials |
| **15** | **Residus d'envasos; absorbents, draps de neteja, materials de filtració i robes de protecció no especificades en cap altre categoria.** | |
| **150101** | Envasos de fusta i paper | No especials |
| **150102** | Envasos de plàstics | No especials |
| **20** | **Residus municipals i residus assimilables procedents dels comerços, industries institucions, incloent les fraccions recollides selectivament** | |
| **200121** | Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri | Especials |
| **200201** | Residus biodegradables | No especials |
| **200202** | Terra i pedres | No especials |

## 3.- ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS.

El present projecte té per objecte definir a nivell constructiu del col·lector al torrent de l'Oller al terme municipal de Sallent.

L'estimació de la quantitat de residus que es generaran en la realització de les obres són les següents:

| RESIDUS | Volum enderroc ($m^3$) | Volum construcció ($m^3$) | Densitat ($t/m^3$) | Pes enderroc (t) | Pes construcció (t) |
|---|---|---|---|---|---|
| Formigó (17 01) | 0,25 | 0,10 | 0,90 | 0,23 | 0,09 |
| Restes excvació | 1.145,00 | 0,00 | 1,60 | 1.832,00 | 0,00 |
| Fusta (17 02 01) | 0,00 | 0,50 | 0,90 | 0,00 | 0,45 |
| Plàstics (PE, PRFV) (17 02 03) | 0,00 | 0,60 | 0,20 | 0,00 | 0,12 |
| Mescla bituminosa (17 03 02) | 368,00 | 0,01 | 2,40 | 883,20 | 0,02 |
| Ferro i hacer (17 04 05) | 0,00 | 0,00 | 2,50 | 0,00 | 0,00 |
| Terres i pedres (17 05 04) | 0,50 | 0,10 | 1,60 | 0,80 | 0,16 |
| Maons (17 01 02) | 0,25 | 0,75 | 1,60 | 0,40 | 1,20 |
| Envasos de paper i cartró (15 01 01) | 0,00 | 0,80 | 0,10 | 0,00 | 0,08 |
| Envasos de plàstic (15 01 02) | 0,00 | 0,90 | 0,10 | 0,00 | 0,09 |
| Envasos metàl·lics (15 01 04) | 0,00 | 0,25 | 0,23 | 0,00 | 0,06 |
| Residus vegetals (20 02 01) | 2,00 | 0,00 | 0,20 | 0,40 | 0,00 |
| Terra vegetal a transportar (20 02 02) | 0,15 | 0,00 | 1,60 | 0,24 | 0,00 |
| **TOTAL** | **1.516,15** | **4,01** | **11,43** | **2.717,27** | **2,18** |

**17 01 01 Formigó: $m^3$**

Restes de formigó de la construcció de diferents elements (base de paviment, voreres,...) i de demolicions.

**17 02 01 Fusta: $m^3$**

Restes de palets, restes de taulons, restes d'encofrats.

**17 02 03 Plàstic: $m^3$**

Cintes de plàstic, plàstics, restes d'embolcalls, sacs, films de paletitzar.

**17 03 02 Mescla bituminosa: $m^3$**

Restes de mescla bituminosa de la construcció del nou afermat i de fresats.

**17 04 05 Ferro i acer: m³**

Restes de ferralla, discs de serra. Retirada de senyals de trànsit.

**17 05 04 Terra i pedres: m³**

Excedents de les excavacions per a la construcció de l'obra.

**15 01 01 Envasos de paper i cartró: m³**

Sacs de ciment, caixes, paper documents d'obra.

**15 01 02 Envasos de plàstics: m³**

Embolcalls dels productes utilitzats a l'obra.

**15 01 04 Envasos metàl·lics m³**

Restes de pots de pintura, segellants, vernissos...

**20 02 01 Restes vegetals, arbres: m³**

Esbrossada de l'àmbit de l'obra, amb arbres i matolls i excedents de material utilitzat als treballs de jardineria.

## 5.- MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS EN L'OBRA.

### *5.1. Compra i proveïment de materials*

La quantitat de materials comprats s'ha d'ajustar a les necessitats reals d'execució de l'obra. D'aquesta manera es generen menys residus.

A les obres arriba a malbaratar-ne fins i tot un 10% dels materials, per tant, cal calcular correctament la quantitat de materials necessària, demanar-los només quan sigui prevista una utilització més o menys immediata i assegurar-se que mentrestant s'emmagatzemen correctament perquè, accidentalment, no resultin danyats o inservibles (convé no oblidar que si s'emmagatzemen durant molt temps, augmenten les possibilitats que s'espatllin o perdin qualitat).

### *5.2. Emmagatzemament de materials: reducció de residus*

La millora de la gestió de residus de construcció està íntimament lligada a un ordenat i racional procés d'execució de l'obra.

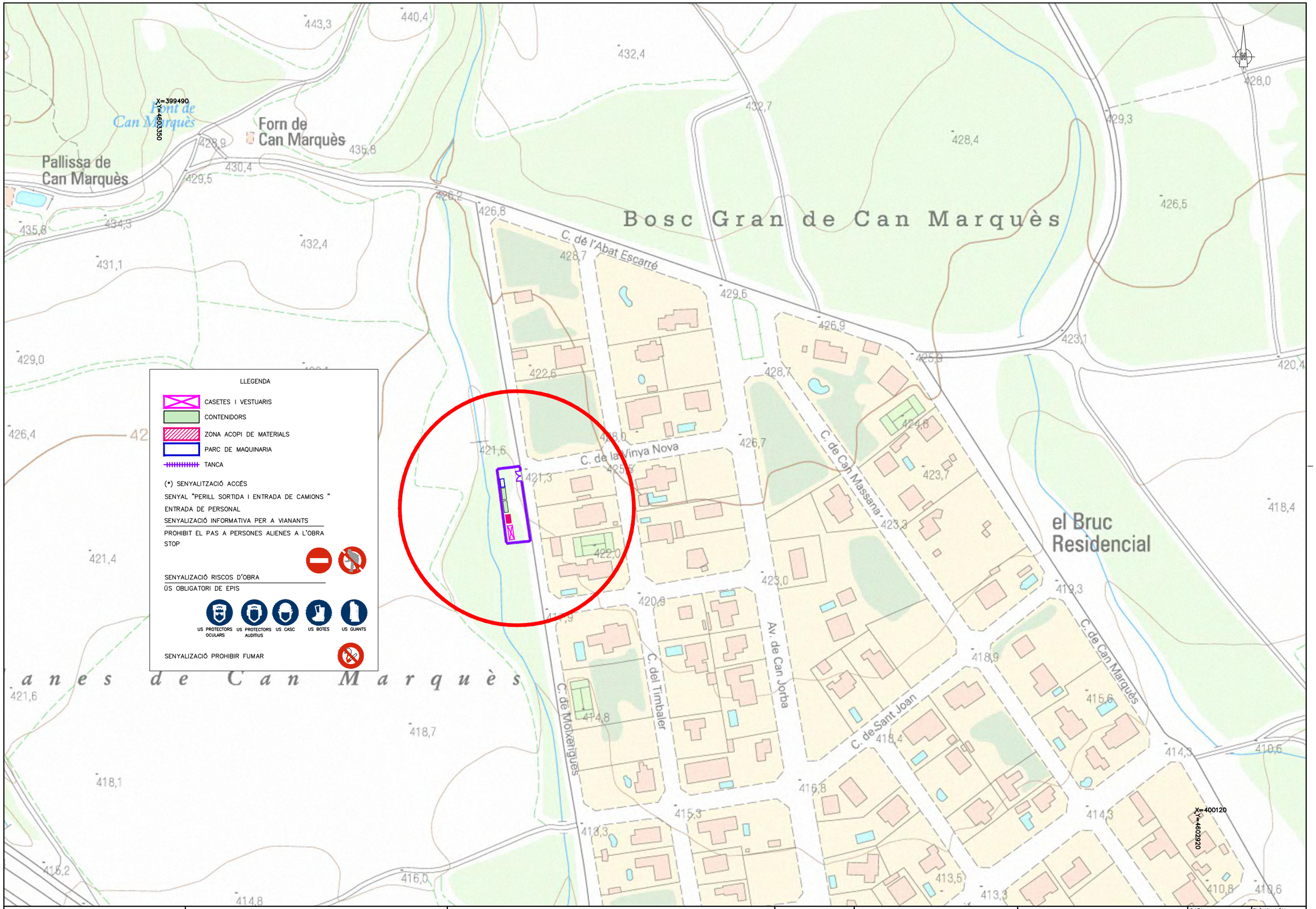
El correcte emmagatzematge dels materials aconsegueix controlar l'estoc i facilita el seu maneig i, si el dipòsit és segur, també pot reduir el vandalisme i els robatoris.

Els materials han d'estar allunyats d'altres àrees reservades per als residus i fora de l'abast del trànsit intens de l'obra, ja que si no és així podrien resultar danyats. També han de quedar protegits de la pluja i de la humitat, que els pot espatllar irremeiablement, com passa amb els aglomerants hidràulics, ciments, etc.

Els embalatges amb què es transporta el material han de ser prou estables i resistents. Si no es així, es poden trencar o abocar; per exemple, els palets han de ser carregats de forma convenient perquè no bolquin o caigui material. No han de ser fràgils o estar en mal estat perquè, en utilitzar-los per al moviment de materials dins de l'obra, originen residus i, fins i tot, constitueixen un perill potencial per a la seguretat dels treballadors.

## 6.- PRESSUPOST.

Els costos de la gestió dels residus es troben recollits al document 4 pressupost de forma detallada.




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: 1/2000, A1: 1/1000, ORIGINALS A3; 0 25 50 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS PLANTA UBICACIÓ ACOPI DE MATERIALS | DATA: GENER 2025 | PLÀNOL NÚM. A09-01 |
| | | | | | | NOM FITXER: A09_01_GR.dwg | FULL 1 DE 1 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

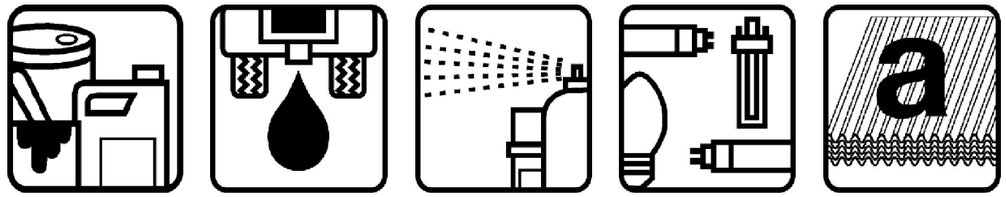
## PICTOGRAMES IDENTIFICADORS DE RESIDUS

### CONTENIDOR DE RESIDUS INERTS



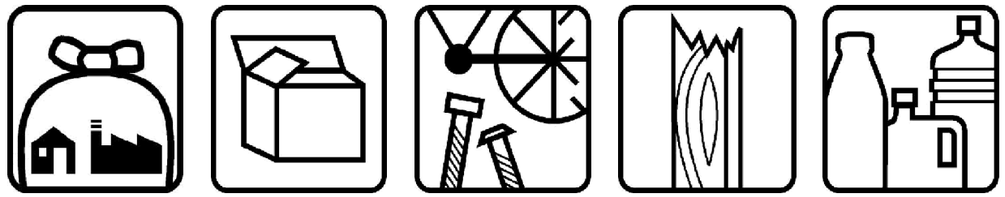
INERTS

### CONTENIDORS DE RESIDUS ESPECIALS

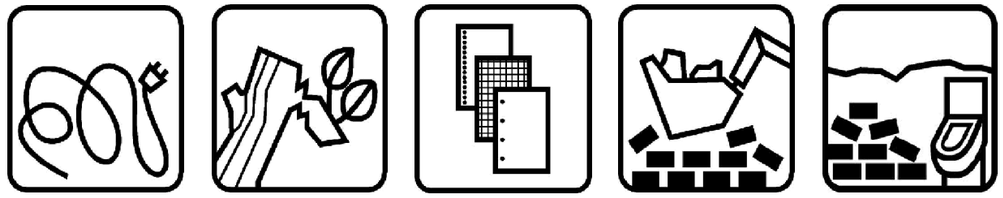


ESPECIALS | OLI DE MOTOR | AEROSOLS | FLUORESCENTS | AMIANT

### CONTENIDORS DE RESIDUS NO ESPECIALS



NO ESPECIALS | CARTRÓN | FERRALLA | FUSTA | PLÀSTICS



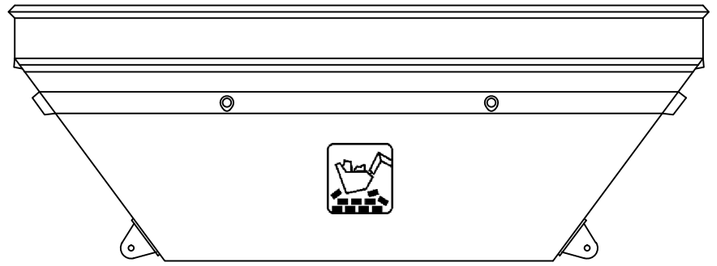
CABLES ELÈCTRICS | RESTES DE BROSSA | PAPER | TERRES I RUNES | RUNES I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

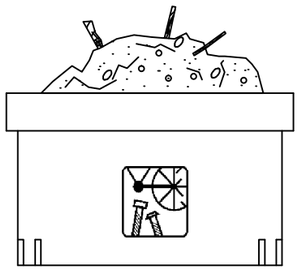


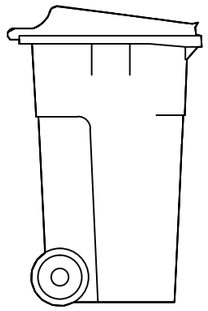
VIDRES

## TIPUS DE CONTENIDORS DE RESIDUS

S/E







| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS DETALLS | DATA: GENER 2025 / NOM FITXER: A09_02_GR.dwg | PLÀNOL NÚM.: A09-02 / FULL 1 DE 1 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

*ANNEX NÚM. 10.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS*

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MA D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| A01-FEOZ | h | Ajudant encofrador | 25,40000 | € |
| A01-FEP0 | h | Ajudant ferrallista | 25,40000 | € |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 27,56000 | € |
| A01-FEPJ | h | Ajudant jardiner | 29,80000 | € |
| A0121000 | h | Oficial 1a Indeterminat | 22,38000 | € |
| A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 22,38000 | € |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 23,13000 | € |
| A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 29,18000 | € |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 19,86000 | € |
| A0140000 | h | Manobre | 24,36000 | € |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 25,19000 | € |
| A0D-0007 | h | Manobre | 25,91000 | € |
| A0E-0000 | h | Manobre especialista | 26,79000 | € |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 24,69000 | € |
| A0E-00000 | h | Manobre especialista | 26,79000 | € |
| A0E-00001 | h | Manobre especialista | 26,79000 | € |
| A0E-00002 | h | Manobre especialista | 26,79000 | € |
| A0E-00003 | h | Manobre especialista | 26,79000 | € |
| A0E-00004 | h | Manobre especialista | 26,79000 | € |
| A0E-00005 | h | Manobre especialista | 26,79000 | € |
| A0E-00006 | h | Manobre especialista | 26,79000 | € |
| A0E-00007 | h | Manobre especialista | 26,79000 | € |
| A0E-00008 | h | Manobre especialista | 26,79000 | € |
| A0E-00009 | h | Manobre especialista | 26,79000 | € |
| A0E-0000A | h | Manobre especialista | 26,79000 | € |
| A0E-0000B | h | Manobre especialista | 26,79000 | € |
| A0E-0000C | h | Manobre especialista | 26,79000 | € |
| A0E-0000D | h | Manobre especialista | 24,69000 | € |
| A0E-0000E | h | Manobre especialista | 24,69000 | € |
| A0E-0000F | h | Manobre especialista | 24,69000 | € |
| A0E-0000G | h | Manobre especialista | 24,69000 | € |
| A0E-0000H | h | Manobre especialista | 24,69000 | € |
| A0E-0000I | h | Manobre especialista | 24,69000 | € |
| A0E-0000J | h | Manobre especialista | 24,69000 | € |
| A0E-0000K | h | Manobre especialista | 24,69000 | € |
| A0E-0000L | h | Manobre especialista | 24,69000 | € |
| A0E-0000M | h | Manobre especialista | 24,69000 | € |
| A0F-0000 | h | Oficial 1a | 31,04000 | € |
| A0F-0001 | h | Oficial 1a d'obra pública | 31,04000 | € |
| A0F-000B | h | Oficial 1a | 31,04000 | € |
| A0F-000F | h | Oficial 1a encofrador | 28,61000 | € |
| A0F-000I | h | Oficial 1a ferrallista | 28,61000 | € |
| A0F-000M | h | Oficial 1a jardiner | 33,58000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MA D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 32,08000 | € |
| A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 28,61000 | € |
| A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 28,61000 | € |
| A0F-00000 | h | Oficial 1a | 31,04000 | € |
| A0F-00001 | h | Oficial 1a | 31,04000 | € |
| A0F-00002 | h | Oficial 1a | 31,04000 | € |
| A0F-00003 | h | Oficial 1a | 31,04000 | € |
| A0F-00004 | h | Oficial 1a | 31,04000 | € |
| A0F-00005 | h | Oficial 1a | 31,04000 | € |
| A0F-00006 | h | Oficial 1a | 31,04000 | € |
| A0F-00007 | h | Oficial 1a | 31,04000 | € |
| A0F-00008 | h | Oficial 1a | 31,04000 | € |
| A0F-00009 | h | Oficial 1a | 31,04000 | € |
| A0F-0000A | h | Oficial 1a | 31,04000 | € |
| A0F-0000B | h | Oficial 1a | 28,61000 | € |
| A0F-0000C | h | Oficial 1a | 28,61000 | € |
| A0F-0000D | h | Oficial 1a | 28,61000 | € |
| A0F-0000E | h | Oficial 1a | 28,61000 | € |
| A0F-00010 | h | Oficial 1a d'obra pública | 28,61000 | € |
| A0F-00011 | h | Oficial 1a d'obra pública | 31,04000 | € |
| A0F-00012 | h | Oficial 1a d'obra pública | 28,61000 | € |
| A0F-00013 | h | Oficial 1a d'obra pública | 28,61000 | € |
| A0F-00014 | h | Oficial 1a d'obra pública | 28,61000 | € |
| A0F-00015 | h | Oficial 1a d'obra pública | 28,61000 | € |
| A0F-00016 | h | Oficial 1a d'obra pública | 28,61000 | € |
| A0F-00017 | h | Oficial 1a d'obra pública | 28,61000 | € |
| A0F-00018 | h | Oficial 1a d'obra pública | 28,61000 | € |
| A0F-00019 | h | Oficial 1a d'obra pública | 28,61000 | € |
| A0F-0001A | h | Oficial 1a d'obra pública | 28,61000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 13,53000 | € |
| C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 55,73000 | € |
| C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 14,32000 | € |
| C115-00E0 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 59,00000 | € |
| C115-00EE | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 59,00000 | € |
| C115-00E01 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 59,00000 | € |
| C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 108,32000 | € |
| C1312340 | h | Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 75,30000 | € |
| C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 60,62000 | € |
| C131-0050 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 83,37000 | € |
| C131-005G | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 76,84000 | € |
| C131-00500 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 87,52000 | € |
| C131-00501 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 83,37000 | € |
| C131-00502 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 87,52000 | € |
| C131-00503 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 76,84000 | € |
| C131-00504 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 76,84000 | € |
| C131-00505 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 76,84000 | € |
| C131-00506 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 76,84000 | € |
| C1331100 | h | Motoanivelladora petita | 71,48000 | € |
| C1331200 | h | Motoanivelladora mitjana | 58,26000 | € |
| C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 80,25000 | € |
| C13350E0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t | 65,63000 | € |
| C133A030 | h | Compactador duplex manual de 700 kg | 8,83000 | € |
| C133A0K0 | h | Safata vibrant amb placa de 60 cm | 4,72000 | € |
| C133-00EO | h | Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori anivellador | 68,08000 | € |
| C136-00F4 | h | Motoanivelladora petita | 90,27000 | € |
| C138-00KQ | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 98,69000 | € |
| C13A-00F0 | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 6,04000 | € |
| C13A-00FP | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 6,04000 | € |
| C13A-00FQ | h | Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm | 6,25000 | € |
| C13A-00FR | h | Compactador combustible duplex manual de 700 kg | 7,77000 | € |
| C13A-00F00 | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 6,04000 | € |
| C13A-00F01 | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 6,04000 | € |
| C13A-00F02 | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 6,04000 | € |
| C13A-00F03 | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 6,04000 | € |
| C13A-00F04 | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 6,04000 | € |
| C13A-00F05 | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 6,04000 | € |
| C13A-00F06 | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 6,04000 | € |
| C13A-00F07 | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 6,04000 | € |
| C13A-00F08 | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 6,04000 | € |
| C13A-00F09 | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 6,04000 | € |
| C13A-00F0A | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 6,04000 | € |
| C13C-00L0 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 54,34000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| C13C-00LQ | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador | 81,81000 | € |
| C13C-00L00 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L01 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L02 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L03 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L04 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L05 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L06 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L07 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L08 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L09 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L0A | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L0B | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L0C | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L0D | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L0E | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L0F | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L0G | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L0H | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L0I | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L0J | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L0K | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L0L | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L0M | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 58,96000 | € |
| C13C-00L0N | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 54,34000 | € |
| C13C-00L0O | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 54,34000 | € |
| C13C-00L0P | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 54,34000 | € |
| C13C-00L0Q | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 54,34000 | € |
| C13C-00L0R | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 54,34000 | € |
| C13C-00L0S | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 54,34000 | € |
| C1501800 | h | Camió per a transport de 12 t | 46,64000 | € |
| C1502E00 | h | Camió cisterna de 8 m3 | 51,60000 | € |
| C151-002Z | h | Camió cisterna de 8 m3 | 64,38000 | € |
| C152-0030 | h | Camió grua | 62,78000 | € |
| C152-003B | h | Camió grua | 62,78000 | € |
| C152-00300 | h | Camió grua | 62,78000 | € |
| C152-00301 | h | Camió grua | 62,78000 | € |
| C152-00302 | h | Camió grua | 62,78000 | € |
| C152-00303 | h | Camió grua | 62,78000 | € |
| C152-00304 | h | Camió grua | 62,78000 | € |
| C152-00305 | h | Camió grua | 62,78000 | € |
| C152-00306 | h | Camió grua | 62,78000 | € |
| C152-00307 | h | Camió grua | 62,78000 | € |
| C152-00308 | h | Camió grua | 62,78000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| C152-00309 | h | Camió grua | 62,78000 | € |
| C152-0030A | h | Camió grua | 62,78000 | € |
| C154-003K | h | Camió per a transport de 20 t | 64,01000 | € |
| C1702D00 | h | Camió cisterna per a reg asfàltic | 33,50000 | € |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 1,53000 | € |
| C1705700 | h | Formigonera de 250 l | 2,48000 | € |
| C1709B00 | h | Estenedora per a paviments de mescla bituminosa | 63,97000 | € |
| C170D0A0 | h | Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic | 73,36000 | € |
| C170E000 | h | Escombradora autopropulsada | 49,83000 | € |
| C170H000 | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 10,08000 | € |
| C170-0036 | h | Camió cisterna per a reg asfàltic | 30,50000 | € |
| C172-003J | h | Camió amb bomba de formigonar | 168,25000 | € |
| C173-0050 | h | Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic | 74,47000 | € |
| C173-005K | h | Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic | 68,64000 | € |
| C173-00501 | h | Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic | 74,47000 | € |
| C175-00G0 | h | Estenedora per a paviments de mescla bituminosa | 61,43000 | € |
| C175-00G4 | h | Estenedora per a paviments de mescla bituminosa | 56,62000 | € |
| C175-00G01 | h | Estenedora per a paviments de mescla bituminosa | 61,43000 | € |
| C176-00F0 | h | Formigonera de 165 l | 2,10000 | € |
| C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | 2,10000 | € |
| C178-00GF | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 9,18000 | € |
| C2005000 | h | Regle vibratori | 5,28000 | € |
| C20K-00DP | h | Regle vibratori | 5,16000 | € |
| C20P-WLSE | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54 | 3,87000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B0111000 | m3 | Aigua | 1,94000 | € |
| B011-05M0 | m3 | Aigua | 2,32000 | € |
| B011-05ME | m3 | Aigua | 1,62000 | € |
| B011-05M00 | m3 | Aigua | 2,04000 | € |
| B011-05M01 | m3 | Aigua | 2,32000 | € |
| B011-05M02 | m3 | Aigua | 2,04000 | € |
| B011-05M03 | m3 | Aigua | 2,04000 | € |
| B011-05M04 | m3 | Aigua | 2,04000 | € |
| B011-05M05 | m3 | Aigua | 2,04000 | € |
| B011-05M06 | m3 | Aigua | 2,04000 | € |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 14,66000 | € |
| B0310500 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 14,35000 | € |
| B0311010 | t | Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons | 13,66000 | € |
| B0321000 | m3 | Sauló sense garbellar | 19,80000 | € |
| B0331Q10 | t | Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons | 13,53000 | € |
| B0372000 | m3 | Tot-u artificial | 13,29000 | € |
| B03C-05NM | m3 | Sauló sense garbellar | 16,81000 | € |
| B03F-05NW | m3 | Tot-u artificial | 23,19000 | € |
| B03L-05N0 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,32000 | € |
| B03L-05N1 | t | Sorra de pedrera per a morters | 21,01000 | € |
| B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,06000 | € |
| B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | 20,78000 | € |
| B03L-05N00 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,32000 | € |
| B03L-05N01 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,32000 | € |
| B03L-05N02 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,32000 | € |
| B03L-05N03 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,32000 | € |
| B03L-05N04 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,32000 | € |
| B03L-05N05 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,32000 | € |
| B03L-05N06 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,32000 | € |
| B03L-05N07 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,32000 | € |
| B03L-05N08 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,32000 | € |
| B03L-05N09 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,32000 | € |
| B03L-05N0A | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,32000 | € |
| B03L-05N0B | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 20,57000 | € |
| B03L-05N0C | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 20,57000 | € |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 89,16000 | € |
| B0532310 | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 0,19000 | € |
| B0552100 | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808 | 0,28000 | € |
| B0552460 | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808 | 0,22000 | € |
| B055-0670 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 145,42000 | € |
| B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 145,42000 | € |
| B055-06701 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 145,42000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B057-06II | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808 | 0,36000 | € |
| B064300C | m3 | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 72,68000 | € |
| B069-2A9P | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm | 79,40000 | € |
| B069-I4L0 | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm | 82,52000 | € |
| B069-I4L6 | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm | 82,52000 | € |
| B069-I4L01 | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm | 82,52000 | € |
| B06F1-I0IL | m3 | Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | 95,67000 | € |
| B06F1-I2C8 | m3 | Formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | 93,25000 | € |
| B06F2-I1I5 | m3 | Formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | 100,26000 | € |
| B06NN14C | m3 | Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40 | 51,97000 | € |
| B0710250 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 27,66000 | € |
| B07L-1PY0 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 44,30000 | € |
| B07L-1PY6 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 54,84000 | € |
| B07L-1PYA | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 44,30000 | € |
| B07L-1PY00 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 44,30000 | € |
| B07L-1PY01 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 44,30000 | € |
| B07L-1PY02 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 44,30000 | € |
| B0A31000 | kg | Clau acer | 1,17000 | € |
| B0AK-07AS | kg | Clau acer | 1,83000 | € |
| B0AM-078F | kg | Filferro recuit 1,3 mm | 2,09000 | € |
| B0B7-106Q | kg | Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 0,96000 | € |
| B0D21030 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 0,29000 | € |
| B0D21-07OY | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 0,44000 | € |
| B0D31-07P4 | m3 | Llata de fusta de pi | 354,62000 | € |
| B0D61110 | m3 | Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2.5 m d'alçària, per a 3 usos | 60,48000 | € |
| B0D62-07PL | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos | 15,55000 | € |
| B0D80-0CNV | m2 | Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos | 1,12000 | € |
| B0D80-0CNW | m2 | Plafó metàl·lic de 50x200 cm per a 50 usos | 1,18000 | € |
| B0DZ1-0ZLZ | l | Desencofrant | 2,62000 | € |
| B0DZ5-0F6R | u | Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x200 cm | 0,51000 | € |
| B2RA71H0 | t | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 9,52000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B2RB-HFVL | t | Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME | 4,37000 | € |
| B962-0GQP | m | Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340 | 4,75000 | € |
| B965A6D0 | m | Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340 | 4,57000 | € |
| B9E13100 | m2 | Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior | 6,52000 | € |
| B9E2-0HOR | m2 | Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt | 8,57000 | € |
| B9H11751 | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític | 64,48000 | € |
| B9H11B52 | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari | 43,98000 | € |
| B9H1-0HTA | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític | 87,05000 | € |
| B9H1-0HW3 | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari | 76,14000 | € |
| BBM35100 | m2 | Cartell d'acer galvanitzat, acabat amb pintura no reflectora | 129,80000 | € |
| BBMZ1B20 | m | Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical | 6,95000 | € |
| BD5ZAKF0 | u | Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x490x76 mm i 145 kg de pes | 154,21000 | € |
| BD76-2AA6 | m | Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat | 4,87000 | € |
| BD76-2AA9 | m | Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat | 18,75000 | € |
| BD76-2AAB | m | Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat | 87,08000 | € |
| BD76-2AAD | m | Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 630, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat | 45,07000 | € |
| BD76-VKRK | m | Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat | 12,20000 | € |
| BD7FX001 | u | Subministre i instal·lació de junta d'escomesa per a connexió de col·lectors Ø400/250. | 95,00000 | € |
| BD7JE180 | m | Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 200 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 | 3,52000 | € |
| BDD4-H4XN | u | Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes | 3,60000 | € |
| BDD5-0M3Q | m | Peça cilíndrica de formigó per a formació de pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada | 65,60000 | € |
| BDG0-1C2A | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè | 0,31000 | € |
| BDGZB610 | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè | 0,42000 | € |
| BDK5-1KAA | u | Bastiment i tapa circular de fosa dúctil per a registre vàlvules servei d'aigua potable, recolzada, pas lliure de 215 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124 | 75,00000 | € |
| BDK5-1KHQ | u | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124 | 307,22000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| BDK5-1KI3 | u | Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 810 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124 | 270,39000 | € |
| BDK5-1KIG | u | Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, recolzada i amb tanca, pas lliure de 600 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124 | 162,55000 | € |
| BFB1F620 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat | 7,26000 | € |
| BFB3X200 | m | Tub de polietilè per a gas de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-2, soldat | 0,85000 | € |
| BFB3-095L | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 140, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 22,30000 | € |
| BFB3-095P | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 13,84000 | € |
| BFB3-095U | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 17,89000 | € |
| BFB3-095Z | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 1,24000 | € |
| BFB3-096T | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 0,89000 | € |
| BFWBX100 | u | Part proporcional de vàlvules i accessoris (colzes, elements auxiliars, peces especials, etc.) per a tubs de polietilè de densitat alta, 16 bar de pressió nominal, per a soldar | 4,50000 | € |
| BFWF-09TA | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 140 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar | 74,21000 | € |
| BFYH-0A4P | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 140 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar | 1,73000 | € |
| BJM9-FFVO | u | Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt | 224,13000 | € |
| BM21X001 | u | Hidrant soterrat Ø 100 | 400,00000 | € |
| BMY21000 | u | Part proporcional d'elements especials per a hidrants | 1,52000 | € |
| BN12-0XFN | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 128,75000 | € |
| BN12-0XFV | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 105,57000 | € |
| BN12-0XG3 | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 185,42000 | € |
| BN12-0XGA | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 90,73000 | € |
| BN82-0X0S | u | Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR) | 230,34000 | € |
| BNZ0-0TTH | u | Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal | 113,68000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **B03X-0GW5** | m3 | Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra | **Rend.:** | **1,000** | | | | **88,43000** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | | 1,050 | /R x | 24,69000 = | 25,92450 | |
| | | | | | Subtotal: | | 25,92450 | 25,92450 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | | 0,750 | /R x | 2,10000 = | 1,57500 | |
| | | | | | Subtotal: | | 1,57500 | 1,57500 |
| Materials | | | | | | | | |
| B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | | 1,520 | x | 20,78000 = | 31,58560 | |
| B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | | 0,200 | x | 145,42000 = | 29,08400 | |
| | | | | | Subtotal: | | 60,66960 | 60,66960 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,00 % | | 0,25925 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 88,42835 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **88,42835** |
| **B07F-0LT4** | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | **Rend.:** | **1,000** | | | | **96,96000** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | | 1,000 | /R x | 24,69000 = | 24,69000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 24,69000 | 24,69000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | | 0,700 | /R x | 2,10000 = | 1,47000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 1,47000 | 1,47000 |
| Materials | | | | | | | | |
| B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | | 0,250 | x | 145,42000 = | 36,35500 | |
| B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | | 1,630 | x | 20,78000 = | 33,87140 | |
| B011-05ME | m3 | Aigua | | 0,200 | x | 1,62000 = | 0,32400 | |
| | | | | | Subtotal: | | 70,55040 | 70,55040 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,00 % | | 0,24690 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 96,95730 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **96,95730** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

**B0B6-107E** kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,30000** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-000I | h | Oficial 1a ferrallista | 0,005 | /R x | 28,61000 | = | 0,14305 | |
| A01-FEP0 | h | Ajudant ferrallista | 0,005 | /R x | 25,40000 | = | 0,12700 | |
| | | Subtotal: | | | | | 0,27005 | 0,27005 |
| Materials | | | | | | | | |
| B0AM-078F | kg | Filferro recuit 1,3 mm | 0,0102 | x | 2,09000 | = | 0,02132 | |
| B0B7-106Q | kg | Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 1,050 | x | 0,96000 | = | 1,00800 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1,02932 | 1,02932 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,00 | % | | 0,00270 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 1,30207 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **1,30207** |

**D060M022** m3 Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l **Rend.: 1,000** **67,59000** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 0,900 | /R x | 25,19000 | = | 22,67100 | |
| | | Subtotal: | | | | | 22,67100 | 22,67100 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C1705700 | h | Formigonera de 250 l | 0,450 | /R x | 2,48000 | = | 1,11600 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1,11600 | 1,11600 |
| Materials | | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,180 | x | 1,94000 | = | 0,34920 | |
| B0331Q10 | t | Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons | 1,550 | x | 13,53000 | = | 20,97150 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,150 | x | 89,16000 | = | 13,37400 | |
| B0311010 | t | Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons | 0,650 | x | 13,66000 | = | 8,87900 | |
| | | Subtotal: | | | | | 43,57370 | 43,57370 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,00 | % | | 0,22671 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 67,58741 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **67,58741** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **D070A4D1** | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | **Rend.:** | **1,000** | | | **144,47000** | **€** |
| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,050 | /R x | 25,19000 | = | 26,44950 | |
| | | | | Subtotal: | | | 26,44950 | 26,44950 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,725 | /R x | 1,53000 | = | 1,10925 | |
| | | | | Subtotal: | | | 1,10925 | 1,10925 |
| Materials | | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,94000 | = | 0,38800 | |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,530 | x | 14,66000 | = | 22,42980 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,200 | x | 89,16000 | = | 17,83200 | |
| B0532310 | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 400,000 | x | 0,19000 | = | 76,00000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 116,64980 | 116,64980 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,00 | % | | 0,26450 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 144,47305 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **144,47305** |
| **WT14-FMED** | m3 | Runa d'element de formigó massa | **Rend.:** | **1,000** | | | **0,00000** | **€** |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 0,00000 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **0,0000** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **F219FFAA** | m | Tall en paviment de formigó I/O ASFALT de FINS A 20 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir | **Rend.:** | **1,000** | | **8,54** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,200 | /R x | 25,19000 | = | 5,03800 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 5,03800 | 5,03800 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C170H000 | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 0,300 | /R x | 10,08000 | = | 3,02400 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,02400 | 3,02400 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,07557 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 8,13757 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | | 5,00 | % | | 0,40688 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **8,54445** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **F221C472** | m3 | Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió | **Rend.:** | **1,000** | | **3,56** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C1312340 | h | Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,045 | /R x | 75,30000 | = | 3,38850 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,38850 | 3,38850 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 3,38850 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | | 5,00 | % | | 0,16943 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **3,55793** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **F2285M00** | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant | **Rend.:** | **1,000** | | **37,30** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,200 | /R x | 25,19000 | = | 5,03800 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 5,03800 | 5,03800 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,060 | /R x | 60,62000 | = | 3,63720 | |
| | C133A0K0 | h | Safata vibrant amb placa de 60 cm | 0,200 | /R x | 4,72000 | = | 0,94400 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 4,58120 | 4,58120 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0310500 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 1,800 | x | 14,35000 | = | 25,83000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal: | | | 25,83000 | 25,83000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,07557 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 35,52477 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 | % | | 1,77624 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **37,30101** |

**P-1** **F228AB0A** m3 Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **13,48** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,160 | /R x | 25,19000 | = | 4,03040 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 4,03040 | 4,03040 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,121 | /R x | 60,62000 | = | 7,33502 | |
| | C133A030 | h | Compactador duplex manual de 700 kg | 0,160 | /R x | 8,83000 | = | 1,41280 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 8,74782 | 8,74782 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,06046 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 12,83868 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | | 0,64193 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **13,48061** |

**P-2** **F2R64269** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km **Rend.: 1,000** **9,27** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,007 | /R x | 108,32000 | = | 0,75824 | |
| | C1501800 | h | Camió per a transport de 12 t | 0,173 | /R x | 46,64000 | = | 8,06872 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 8,82696 | 8,82696 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 8,82696 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | | 0,44135 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **9,26831** |

**P-3** **F2RA71H0** m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó i/o asflat o altres inerts no contaminat amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, del codi 170101 fins a 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **14,49** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA71H0 | t | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 1,450 | x | 9,52000 | = | 13,80400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 13,80400 | 13,80400 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 13,80400 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 | % | 0,69020 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **14,49420** |

**P-4** **F932101F** m3 Reblert i piconatge de rasa, amb sauló, al 98 % del PM, en rasa per estessa base per a canonades i posterior recobriment de canonades a + 5cm sobre generatriu com a mínim. **Rend.: 1,000** **33,84** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,200 | /R x | 24,36000 | = | 4,87200 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,87200 | 4,87200 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C1502E00 | h | Camió cisterna de 8 m3 | 0,025 | /R x | 51,60000 | = | 1,29000 | |
| | C133A030 | h | Compactador duplex manual de 700 kg | 0,200 | /R x | 8,83000 | = | 1,76600 | |
| | C133-00EO | h | Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori anivellador | 0,020 | /R x | 68,08000 | = | 1,36160 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,41760 | 4,41760 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,050 | x | 1,94000 | = | 0,09700 | |
| | B0321000 | m3 | Sauló sense garbellar | 1,150 | x | 19,80000 | = | 22,77000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 22,86700 | 22,86700 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,07308 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 32,22968 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 | % | 1,61148 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **33,84116** |

**P-5** **F9365G11** m3 Formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, per cobrir tuberies en dues tongagades, 1er arrinyonat tub i 2on recobriment total rasa fins a + 10cm per sobre generatriu tub **Rend.: 1,000** **88,69** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,150 | /R x | 29,18000 | = | 4,37700 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,150 | /R x | 24,36000 | = | 3,65400 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal: | | 8,03100 | 8,03100 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B064300C | m3 | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 1,050 | x 72,68000 | = | 76,31400 | |
| | | | | | Subtotal: | | 76,31400 | 76,31400 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,12047 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 84,46547 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | | 4,22327 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **88,68874** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **F9H11751** | t | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada | **Rend.:** | **1,000** | **73,13** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,086 | /R x | 24,36000 | = | 2,09496 | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,019 | /R x | 29,18000 | = | 0,55442 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,64938 | 2,64938 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,012 | /R x | 80,25000 | = | 0,96300 | |
| | C1709B00 | h | Estenedora per a paviments de mescla bituminosa | 0,010 | /R x | 63,97000 | = | 0,63970 | |
| | C170D0A0 | h | Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic | 0,012 | /R x | 73,36000 | = | 0,88032 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,48302 | 2,48302 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B9H11751 | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític | 1,000 | x | 64,48000 | = | 64,48000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 64,48000 | 64,48000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | | 0,03974 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | | 69,65214 |
| | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | | | 3,48261 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **73,13475** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **F9J13J40** | m2 | Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 | **Rend.:** | **1,000** | **0,51** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,003 | /R x | 25,19000 | = | 0,07557 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,07557 | 0,07557 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C1702D00 | h | Camió cisterna per a reg asfàltic | 0,003 | /R x | 33,50000 | = | 0,10050 | |
| | C170E000 | h | Escombradora autopropulsada | 0,0005 | /R x | 49,83000 | = | 0,02492 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,12542 | 0,12542 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0552100 | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808 | 1,000 | x | 0,28000 | = | 0,28000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,28000 | 0,28000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,00113 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 0,48212 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 0,02411 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **0,50623** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **FBB41210** | m2 | Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'alumini anoditzat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA1, fixat al suport | **Rend.:** | **1,000** | **151,23** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a Indeterminat | 0,300 | /R x | 22,38000 | = | 6,71400 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,300 | /R x | 24,36000 | = | 7,30800 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 14,02200 | 14,02200 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BBM35100 | m2 | Cartell d'acer galvanitzat, acabat amb pintura no reflectora | 1,000 | x | 129,80000 | = | 129,80000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 129,80000 | 129,80000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,21033 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 144,03233 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 7,20162 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **151,23395** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-6** | **FN12X005** | u | Reposició d'escomesa existent amb tub de PE-100 PN-16 Ø32: El preu inclou: tall amb serra de disc, excavació de la rasa, tub rebliment amb sorra al voltant del tub, rebliment de la rasa amb formigó fins la rasant, banda de senyalització, subministrament, instal·lació i connexió a la xarxa general de canonada de PE-100 PN-16/SDR11Ø32 tipus alimentari, incloent part proporcional de soldadures, colzes, brides, "T's", collarí de presa en càrrega, etc. vàlvula d'escomesa roscada amb vàlvula de comporta de tancament elàstic i PN-16 de fosa situada en la vorera de PN-16 i DN1"1/4, disposada en l'interior de registre de fosa dúctil de 30x30 cm en vorera i reposició de vorades i voreres | **Rend.:** | **1,000** | **339,25** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Partides d'obra | | | | | | | | | |
| | GFZAX001 | m | Banda contínua de plàstic de color, d'amplada variable segons diàmetre de la canonada, col·locada al llarg de la rasa a 30 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora | 6,500 | x | 0,66969 | = | 4,35299 | |
| | GFB3X200 | m | Tub de polietilè per a gas de designació PE 100 de 32 mm de diàmetre nominal exterior, sèrie SDR 11, segons norma UNE-EN 1555-2, soldat i col·locat al fons de la rasa | 6,500 | x | 4,57596 | = | 29,74374 | |
| | G9E1X020 | m2 | Reposició de vorera existent amb paviment panot 20x20x4 de les mateixes característiques del paviment existent. El preu inclou: excavació de terres, 10 cm de formigó, 3 cm de ciment i el panot. | 0,300 | x | 47,25846 | = | 14,17754 | |
| | G965X001 | m | Vorada de formigó, doble capa, col·locada sobre base de formigó i rejuntada amb morter. El preu inclou: la demolició de la vorada existent, la nova vorada i la base de formigó. | 0,500 | x | 34,74284 | = | 17,37142 | |
| | GFB3X250 | u | Peces especials per a escomesa d'aigua potable i vàlvula de tancament | 1,000 | x | 47,61905 | = | 47,61905 | |
| | G2225123 | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat | 1,950 | x | 10,14264 | = | 19,77815 | |
| | F2285M00 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant | 0,680 | x | 35,52477 | = | 24,15684 | |
| | G219GBC0 | m | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir | 13,000 | x | 4,45598 | = | 57,92774 | |
| | G31511G3 | m3 | Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot | 1,270 | x | 85,01278 | = | 107,96623 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 323,09370 | 323,09370 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 323,09370 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 | % | 16,15469 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **339,24839** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **G2191305** | m | Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor | **Rend.:** | **1,000** | **4,92** | **€** |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,100 | /R x | 25,19000 | = 2,51900 | |
| | | | | | Subtotal: | | 2,51900 | 2,51900 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,050 | /R x | 13,53000 | = 0,67650 | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,024 | /R x | 60,62000 | = 1,45488 | |
| | | | | | Subtotal: | | 2,13138 | 2,13138 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,03779 |
| | | | COST DIRECTE | | | 4,68817 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 | % | 0,23441 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **4,92257** |

**G2194XF5** m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **4,40** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | |
| C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,060 | /R x | 55,73000 | = | 3,34380 | |
| C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,014 | /R x | 60,62000 | = | 0,84868 | |
| | | Subtotal: | | | | | 4,19248 | 4,19248 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 4,19248 |
| | | GASTOS INDIRECTOS | | | 5,00 | % | | 0,20962 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **4,40210** |

**G219GBC0** m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **4,68** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 0,125 | /R x | 25,19000 | = | 3,14875 | |
| | | Subtotal: | | | | | 3,14875 | 3,14875 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C170H000 | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 0,125 | /R x | 10,08000 | = | 1,26000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1,26000 | 1,26000 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,04723 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 4,45598 |
| | | GASTOS INDIRECTOS | | | 5,00 | % | | 0,22280 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **4,67878** |

**G2225123** m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat **Rend.: 1,000** **10,65** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,040 | /R x | 24,36000 | = | 0,97440 | |
| | | Subtotal: | | | | | 0,97440 | 0,97440 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,151 | /R x | 60,62000 | = | 9,15362 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 9,15362 | 9,15362 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,01462 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 10,14264 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 0,50713 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **10,64977** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **G2285B0F** | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM | **Rend.:** | **1,000** | | **23,54** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,450 | /R x | 25,19000 | = | 11,33550 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 11,33550 | 11,33550 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,145 | /R x | 60,62000 | = | 8,78990 | |
| | C133A0K0 | h | Safata vibrant amb placa de 60 cm | 0,450 | /R x | 4,72000 | = | 2,12400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 10,91390 | 10,91390 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,17003 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 22,41943 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 1,12097 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **23,54040** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **G2312121** | m2 | Apuntalament i estrebada de rases i pous, fins a 1 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 20% | **Rend.:** | **1,000** | | **9,04** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,160 | /R x | 24,36000 | = | 3,89760 | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a Indeterminat | 0,160 | /R x | 22,38000 | = | 3,58080 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 7,47840 | 7,47840 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0A31000 | kg | Clau acer | 0,050 | x | 1,17000 | = | 0,05850 | |
| | B0D21030 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 1,980 | x | 0,29000 | = | 0,57420 | |
| | B0D61110 | m3 | Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2.5 m d'alçària, per a 3 usos | 0,0052 | x | 60,48000 | = | 0,31450 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,94720 | 0,94720 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | 0,18696 |
| | | | COST DIRECTE | | | 8,61256 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 | % | 0,43063 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **9,04319** |

**G31511G3** m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **89,26** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,440 | /R x | 24,36000 | = | 10,71840 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 10,71840 | 10,71840 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B064300C | m3 | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 1,020 | x | 72,68000 | = | 74,13360 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 74,13360 | 74,13360 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,16078 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 85,01278 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | | 5,00 | % | | 4,25064 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **89,26341** |

**G931201J** m3 Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM **Rend.: 1,000** **20,83** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,042 | /R x | 24,36000 | = | 1,02312 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,02312 | 1,02312 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13350E0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t | 0,023 | /R x | 65,63000 | = | 1,50949 | |
| | C1502E00 | h | Camió cisterna de 8 m3 | 0,005 | /R x | 51,60000 | = | 0,25800 | |
| | C1331200 | h | Motoanivelladora mitjana | 0,017 | /R x | 58,26000 | = | 0,99042 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,75791 | 2,75791 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0372000 | m3 | Tot-u artificial | 1,200 | x | 13,29000 | = | 15,94800 | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,050 | x | 1,94000 | = | 0,09700 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 16,04500 | 16,04500 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,01535 |
| COST DIRECTE | | | 19,84138 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | | 0,99207 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **20,83345** |

**G965A6DD** m Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter **Rend.: 1,000** **31,56** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,240 | /R x | 29,18000 | = | 7,00320 | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,520 | /R x | 24,36000 | = | 12,66720 | |
| | | | | Subtotal: | | | 19,67040 | 19,67040 |
| Materials | | | | | | | | |
| B965A6D0 | m | Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340 | 1,050 | x | 4,57000 | = | 4,79850 | |
| B0710250 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0032 | x | 27,66000 | = | 0,08851 | |
| B06NN14C | m3 | Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40 | 0,1001 | x | 51,97000 | = | 5,20220 | |
| | | | | Subtotal: | | | 10,08921 | 10,08921 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,29506 |
| COST DIRECTE | | | 30,05467 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | | 1,50273 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **31,55740** |

**G965X001** m Vorada de formigó, doble capa, col·locada sobre base de formigó i rejuntada amb morter. El preu inclou: la demolició de la vorada existent, la nova vorada i la base de formigó. **Rend.: 1,000** **36,48** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Partides d'obra | | | | | | | | |
| G2191305 | m | Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor | 1,000 | x | 4,68817 | = | 4,68817 | |
| G965A6DD | m | Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de | 1,000 | x | 30,05467 | = | 30,05467 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter | | | |
| | | | | Subtotal: | 34,74284 | 34,74284 |
| | | | | COST DIRECTE | | 34,74284 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | 1,73714 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **36,47998** |

**G9E1310G** m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland **Rend.: 1,000** **40,04** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,551 | /R x | 29,18000 | = | 16,07818 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,418 | /R x | 24,36000 | = | 10,18248 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 26,26066 | 26,26066 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B9E13100 | m2 | Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior | 1,020 | x | 6,52000 | = | 6,65040 | |
| | B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,0031 | x | 89,16000 | = | 0,27640 | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,001 | x | 1,94000 | = | 0,00194 | |
| | D070A4D1 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,0315 | x | 144,47305 | = | 4,55090 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 11,47964 | 11,47964 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | 0,39391 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 38,13421 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 % | | | 1,90671 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **40,04092** |

**G9E1X020** m2 Reposició de vorera existent amb paviment panot 20x20x4 de les mateixes característiques del paviment existent. El preu inclou: excavació de terres, 10 cm de formigó, 3 cm de ciment i el panot. **Rend.: 1,000** **49,62** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Partides d'obra | | | | | | | | | |
| | G9E1310G | m2 | Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland | 1,000 | x | 38,13421 | = | 38,13421 | |
| | F221C472 | m3 | Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió | 0,200 | x | 3,38850 | = | 0,67770 | |
| | F9365G11 | m3 | Formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, per cobrir tuberies en dues tongagades, 1er arrinyonat tub i 2on recobriment total rasa fins a + 10cm per sobre | 0,100 | x | 84,46547 | = | 8,44655 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | generatriu tub | | | | |
| | | | | Subtotal: | | 47,25846 | 47,25846 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 47,25846 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | | 2,36292 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **49,62138** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **G9H11B52** | t | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada | **Rend.:** | **1,000** | | | **50,70** | **€** |
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,072 | /R x | 24,36000 | = 1,75392 | | |
| A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,016 | /R x | 29,18000 | = 0,46688 | | |
| | | | | Subtotal: | | 2,22080 | | 2,22080 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C170D0A0 | h | Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic | 0,010 | /R x | 73,36000 | = 0,73360 | | |
| C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,010 | /R x | 80,25000 | = 0,80250 | | |
| C1709B00 | h | Estenedora per a paviments de mescla bituminosa | 0,008 | /R x | 63,97000 | = 0,51176 | | |
| | | | | Subtotal: | | 2,04786 | | 2,04786 |
| Materials | | | | | | | | |
| B9H11B52 | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari | 1,000 | x | 43,98000 | = 43,98000 | | |
| | | | | Subtotal: | | 43,98000 | | 43,98000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | | 0,03331 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 48,28197 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | | | 2,41410 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **50,69607** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **G9J12E40** | m2 | Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 | **Rend.:** | **1,000** | | | **0,42** | **€** |
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 0,003 | /R x | 25,19000 | = 0,07557 | | |
| | | | | Subtotal: | | 0,07557 | | 0,07557 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C1702D00 | h | Camió cisterna per a reg asfàltic | 0,003 | /R x | 33,50000 | = 0,10050 | | |
| | | | | Subtotal: | | 0,10050 | | 0,10050 |
| Materials | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B0552460 | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808 | 1,000 | x | 0,22000 | = | 0,22000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,22000 | 0,22000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,00113 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 0,39720 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 0,01986 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **0,41706** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **GBBZ1120** | m | Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat | **Rend.:** | **1,000** | | **13,17** | € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,100 | /R x | 24,36000 = | 2,43600 | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,050 | /R x | 22,38000 = | 1,11900 | |
| | | | | | Subtotal: | | 3,55500 | 3,55500 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BBMZ1B20 | m | Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical | 1,000 | x | 6,95000 = | 6,95000 | |
| | D060M022 | m3 | Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l | 0,0294 | x | 67,58741 = | 1,98707 | |
| | | | | | Subtotal: | | 8,93707 | 8,93707 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | 0,05333 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 12,54540 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | 0,62727 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **13,17266** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-7** | **GD5ZAKFJ** | u | Reixa practicable, per a interceptor de fosa grisa, de 982x490x76 mm i 145 kg de pes i col·locada ancorada al formigó | **Rend.:** | **1,000** | | **166,03** | € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,072 | /R x | 29,18000 = | 2,10096 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,072 | /R x | 24,36000 = | 1,75392 | |
| | | | | | Subtotal: | | 3,85488 | 3,85488 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BD5ZAKF0 | u | Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x490x76 mm i 145 kg de pes | 1,000 | x | 154,21000 = | 154,21000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 154,21000 | 154,21000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,05782 |
| | | | COST DIRECTE | | | 158,12270 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 | % | 7,90614 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **166,02884** |

**GD7FX005** m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 200 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **10,35** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,130 | /R x | 23,13000 | = | 3,00690 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,130 | /R x | 24,36000 | = | 3,16680 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 6,17370 | 6,17370 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BD7JE180 | m | Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 200 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 | 1,020 | x | 3,52000 | = | 3,59040 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,59040 | 3,59040 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,09261 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 9,85671 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | | 5,00 | % | | 0,49284 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **10,34954** |

**P-8** **GD7FX200** m Escomesa de parcel·la/embornal amb tub PE Ø200 SN-8. El preu inclou: tall amb serra de disc,demolició de paviment, excavació, col·locació del tub, reblert de formigó al voltant del tub, reblert amb material de la pròpia excavació, part proporcional de connexió al col·lector, 25 cm de tot-ú, reg d'imprimació i 6 cm de capa de mescla bituminosa AC 22 bin B 50/70 S **Rend.: 1,000** **77,81** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Partides d'obra | | | | | | | | | |
| | G2312121 | m2 | Apuntalament i estrebada de rases i pous, fins a 1 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 20% | 1,000 | x | 8,61256 | = | 8,61256 | |
| | G9J12E40 | m2 | Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 | 0,450 | x | 0,39720 | = | 0,17874 | |
| | G2194XF5 | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió | 0,3375 | x | 4,19248 | = | 1,41496 | |
| | G931201J | m3 | Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM | 0,1123 | x | 19,84138 | = | 2,22819 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | G9H11B52 | t | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada | 0,0646 | x 48,28197 | = | 3,11902 | |
| | GDZ1X100 | u | Subministre i instal·lació de junta d'escomesa per a connexió de col·lectors | 0,200 | x 99,74900 | = | 19,94980 | |
| | GD7FX005 | m | Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 200 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa | 1,000 | x 9,85671 | = | 9,85671 | |
| | G2285B0F | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM | 0,500 | x 22,41943 | = | 11,20972 | |
| | G2225123 | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat | 0,850 | x 10,14264 | = | 8,62124 | |
| | G219GBC0 | m | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir | 2,000 | x 4,45598 | = | 8,91196 | |
| | | | | | Subtotal: | | 74,10290 | 74,10290 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 74,10290 |
| | | | | | | | GASTOS INDIRECTOS 5,00 % | 3,70515 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **77,80805** |

**GDZ1X100** u Subministre i instal·lació de junta d'escomesa per a connexió de col·lectors **Rend.: 1,000** **104,74** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,100 | /R x | 23,13000 | = | 2,31300 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,100 | /R x | 24,36000 | = | 2,43600 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,74900 | 4,74900 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BD7FX001 | u | Subministre i instal·lació de junta d'escomesa per a connexió de col·lectors Ø400/250. | 1,000 | x | 95,00000 | = | 95,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 95,00000 | 95,00000 |
| | | | | | | | | COST DIRECTE | 99,74900 |
| | | | | | | | | GASTOS INDIRECTOS 5,00 % | 4,98745 |
| | | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **104,73645** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **GFB1F625** | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa | **Rend.:** | **1,000** | **28,99** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,360 | /R x | 19,86000 | = | 7,14960 | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,360 | /R x | 23,13000 | = | 8,32680 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 15,47640 | 15,47640 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFB1F620 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat | 1,020 | x | 7,26000 | = | 7,40520 | |
| | BFWBX100 | u | Part proporcional de vàlvules i accessoris (colzes, elements auxiliars, peces especials, etc.) per a tubs de polietilè de densitat alta, 16 bar de pressió nominal, per a soldar | 1,000 | x | 4,50000 | = | 4,50000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 11,90520 | 11,90520 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,23215 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 27,61375 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | | 5,00 | % | | 1,38069 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **28,99443** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GFB1X020** | m | Tub de PE 100 DN 125 PN-16. El preu inclou: tub, tall amb serra de disc, excavació de la rasa, rebliment amb sorra al voltant del tub, rebliment de la rasa amb formigó fins la rasant, banda de senyalització i part proporcional de vàlvules, peces especials, arquetes, tapes, etc. | **Rend.:** | **1,000** | **70,13** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Partides d'obra | | | | | | | | | |
| | GFZAX001 | m | Banda contínua de plàstic de color, d'amplada variable segons diàmetre de la canonada, col·locada al llarg de la rasa a 30 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora | 1,000 | x | 0,66969 | = | 0,66969 | |
| | G31511G3 | m3 | Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot | 0,2625 | x | 85,01278 | = | 22,31585 | |
| | G219GBC0 | m | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir | 2,000 | x | 4,45598 | = | 8,91196 | |
| | GFB1F625 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa | 1,000 | x | 27,61375 | = | 27,61375 | |
| | F2285M00 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant | 0,100 | x | 35,52477 | = | 3,55248 | |
| | G2225123 | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material | 0,3675 | x | 10,14264 | = | 3,72742 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | excavat | | | | |
| | | | | Subtotal: | | 66,79115 | 66,79115 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,00000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 66,79115 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | | 3,33956 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **70,13071** |

**GFB3X200** m Tub de polietilè per a gas de designació PE 100 de 32 mm de diàmetre nominal exterior, sèrie SDR 11, segons norma UNE-EN 1555-2, soldat i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **4,80** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,085 | /R x | 23,13000 | = | 1,96605 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,085 | /R x | 19,86000 | = | 1,68810 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,65415 | 3,65415 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFB3X200 | m | Tub de polietilè per a gas de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-2, soldat | 1,020 | x | 0,85000 | = | 0,86700 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,86700 | 0,86700 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | 0,05481 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 4,57596 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 % | | | 0,22880 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **4,80476** |

**GFB3X250** u Peces especials per a escomesa d'aigua potable i vàlvula de tancament **Rend.: 1,000** **50,00** €

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 47,61905 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | | 2,38095 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **50,0000** |

**GFZAX001** m Banda contínua de plàstic de color, d'amplada variable segons diàmetre de la canonada, col·locada al llarg de la rasa a 30 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora **Rend.: 1,000** **0,70** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,010 | /R x | 24,36000 | = | 0,24360 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,24360 | 0,24360 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BDGZB610 | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè | 1,000 | x | 0,42000 | = | 0,42000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | 0,42000 | 0,42000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 % | | 0,00609 |
| | | | COST DIRECTE | | | 0,66969 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | | 0,03348 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **0,70317** |

**GM21X001** u Subministrament i instal.lació de boca d'indendis soterrada DN-100 (Racor Bombers), inclosa vàlvula de comporta amb tancament elàstica Ø100, ´´T´´ de derivació, placa vertical de senyalització, tapa de color vermellós i d'altres ccessoris necessaris per a la seva correcte instal·lació fins a la xarxa d'aigua potable. **Rend.: 1,000** **467,41** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 1,000 | /R x | 19,86000 | = | 19,86000 | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 1,000 | /R x | 23,13000 | = | 23,13000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 42,99000 | 42,99000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BMY21000 | u | Part proporcional d'elements especials per a hidrants | 1,000 | x | 1,52000 | = | 1,52000 | |
| | BM21X001 | u | Hidrant soterrat Ø 100 | 1,000 | x | 400,00000 | = | 400,00000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 401,52000 | 401,52000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 % | | | 0,64485 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 445,15485 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | | 5,00 % | | | 22,25774 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **467,41259** |

**P-9** **GM21X100** u Boca d'incendis soterrada DN-100. El preu inclou: excavació, boca d'incendis soterrada DN-100, vàlvula de comporta, T de derivació, placa vertical de senyalització i tapa de color vermellós

-Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre i de 4´´ de diàmetre de connexió a la canonada i accessoris necessaris per a la seva correcte instal·lació
-Subministrament, instal·lació i connexió a la xarxa general de canonada de PE-100 PN-16 Ø110 amb distintiu blau amb una longitud màxima de 1,50 m **Rend.: 1,000** **696,56** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Partides d'obra | | | | | | | | | |
| | GFZAX001 | m | Banda contínua de plàstic de color, d'amplada variable segons diàmetre de la canonada, col·locada al llarg de la rasa a 30 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora | 2,000 | x | 0,66969 | = | 1,33938 | |
| | GFB1X020 | m | Tub de PE 100 DN 125 PN-16. El preu inclou: tub, tall amb serra de disc, excavació de la rasa, rebliment amb sorra al voltant del tub, rebliment de la rasa amb | 2,000 | x | 66,79115 | = | 133,58230 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | formigó fins la rasant, banda de senyalització i part proporcional de vàlvules, peces especials, arquetes, tapes, etc. | | | | | |
| | G31511G3 | m3 | Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot | 0,516 | x | 85,01278 | = 43,86659 | |
| | G219GBC0 | m | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir | 2,000 | x | 4,45598 | = 8,91196 | |
| | F2285M00 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant | 0,200 | x | 35,52477 | = 7,10495 | |
| | FBB41210 | m2 | Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'alumini anoditzat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA1, fixat al suport | 0,050 | x | 144,03233 | = 7,20162 | |
| | GBBZ1120 | m | Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat | 1,000 | x | 12,54540 | = 12,54540 | |
| | GM21X001 | u | Subministrament i instal.lació de boca d'indendis soterrada DN-100 (Racor Bombers), inclosa vàlvula de comporta amb tancament elàstica Ø100, ´´T´´ de derivació, placa vertical de senyalització, tapa de color vermellós i d'altres ccessoris necessaris per a la seva correcte instal·lació fins a la xarxa d'aigua potable. | 1,000 | x | 445,15485 | = 445,15485 | |
| | G2225123 | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat | 0,363 | x | 10,14264 | = 3,68178 | |
| | | | | | | Subtotal: | 663,38883 | 663,38883 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 663,38883 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | 33,16944 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **696,55827** |

**P-10** **P2146-DJ2Q** m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **4,52** €

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,014 | /R x | 54,34000 = | 0,76076 | |
| | C115-00EE | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,060 | /R x | 59,00000 = | 3,54000 | |
| | | | | | | Subtotal: | 4,30076 | 4,30076 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 4,30076 |
| | | | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | 0,21504 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,51580** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **P2146-HYE9** | m2 | Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 | **Rend.: 1,000** | **33,07** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,56008 | /R x | 25,91000 | = | 14,51167 | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,56008 | /R x | 24,69000 | = | 13,82838 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 28,34005 | 28,34005 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,19043 | /R x | 14,32000 | = | 2,72696 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,72696 | 2,72696 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,42510 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 31,49211 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 1,57461 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **33,06672** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-11** | **P2148-49L5** | m | Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor | **Rend.: 1,000** | **4,75** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,100 | /R x | 24,69000 | = | 2,46900 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,46900 | 2,46900 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,024 | /R x | 54,34000 | = | 1,30416 | |
| | C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,050 | /R x | 14,32000 | = | 0,71600 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,02016 | 2,02016 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,03704 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 4,52620 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 0,22631 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **4,75250** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-12** | **P214F-HYE8** | m2 | Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 | **Rend.: 1,000** | **37,85** | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Partides d'obra | | | | | | | | | |
| | P214W-HXL | m | Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir | 0,89443 | x | 5,09839 | = | 4,56015 | |
| | P2146-HYE9 | m2 | Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 | 1,000 | x | 31,49211 | = | 31,49211 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 36,05226 | 36,05226 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 36,05226 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 1,80261 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **37,85487** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-13** | **P214W-FEMC** | m | Tall en paviment de formigó o asfalt de fins a 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir | **Rend.:** | **1,226** | **4,40** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,150 | /R x | 24,69000 | = | 3,02080 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,02080 | 3,02080 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C178-00GF | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 0,150 | /R x | 9,18000 | = | 1,12316 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,12316 | 1,12316 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,04531 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 4,18927 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 0,20946 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **4,39874** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **P214W-HXLT** | m | Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir | **Rend.:** | **1,000** | **5,35** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,1489 | /R x | 24,69000 | = | 3,67634 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,67634 | 3,67634 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C178-00GF | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 0,1489 | /R x | 9,18000 | = | 1,36690 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | | 1,36690 | 1,36690 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,05515 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 5,09839 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 | % | | 0,25492 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **5,35330** |

**P-14** **P2218-566E** m3 Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY A RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA, AMB PRESENCIA DE SERVEIS INCLOS EL MINAT O REPOSICIÓ DELS MATEIXOS. **Rend.: 1,000** **16,61** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,050 | /R x | 25,91000 | = | 1,29550 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,29550 | 1,29550 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,2669 | /R x | 54,34000 | = | 14,50335 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 14,50335 | 14,50335 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,01943 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 15,81828 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | | 0,79091 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **16,60920** |

**P-15** **P221C-DYZG** m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY A RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA, AMB PRESENCIA DE SERVEIS INCLOS EL MINAT O REPOSICIÓ DELS MATEIXOS **Rend.: 1,000** **36,53** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,100 | /R x | 25,91000 | = | 2,59100 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,59100 | 2,59100 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13C-00LQ | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador | 0,2166 | /R x | 81,81000 | = | 17,72005 | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,2657 | /R x | 54,34000 | = | 14,43814 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 32,15819 | 32,15819 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,03887 |
| | | | COST DIRECTE | | | 34,78806 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 | % | 1,73940 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **36,52746** |

**P-16** **P221K-TG43** m3 Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres **Rend.: 1,000** **113,74** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 4,000 | /R x | 25,91000 | = | 103,64000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 103,64000 | 103,64000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13A-00FQ | h | Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm | 0,500 | /R x | 6,25000 | = | 3,12500 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,12500 | 3,12500 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 1,55460 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 108,31960 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | | 5,41598 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **113,73558** |

**P2255-DPAA** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 0,6m, amb sorra, en tongades de gruix 10 cm, per canonada i reblert de la mateixa en dues tongades de 5-10cm, utilitzant bandeja manual de compactació **Rend.: 1,000** **47,87** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,080 | /R x | 24,69000 | = | 1,97520 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,97520 | 1,97520 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13A-00FR | h | Compactador combustible duplex manual de 700 kg | 0,080 | /R x | 7,77000 | = | 0,62160 | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,060 | /R x | 54,34000 | = | 3,26040 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,88200 | 3,88200 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 1,800 | x | 22,06000 | = | 39,70800 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 39,70800 | 39,70800 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,02963 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 45,59483 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | | 2,27974 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **47,87457** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **P2255-DPIO** | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 0,6m, amb sorra, en tongades de gruix 10 cm, per canonada i reblert de la mateixa en dues tongades de 5-10cm, utilitzant bandeja manual de compactació | **Rend.:** | **1,000** | **47,87** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,080 | /R x | 24,69000 | = | 1,97520 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,97520 | 1,97520 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13A-00FR | h | Compactador combustible duplex manual de 700 kg | 0,080 | /R x | 7,77000 | = | 0,62160 | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,060 | /R x | 54,34000 | = | 3,26040 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,88200 | 3,88200 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 1,800 | x | 22,06000 | = | 39,70800 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 39,70800 | 39,70800 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,02963 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 45,59483 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | | 5,00 | % | | 2,27974 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **47,87457** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-17** | **P225A-IZAA** | m3 | Estesa de terra vegetal de la obra sobre la superfície amb mitjans mecànics i manuals | **Rend.:** | **1,000** | **11,72** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000M | h | Oficial 1a jardiner | 0,050 | /R x | 33,58000 | = | 1,67900 | |
| | A01-FEPJ | h | Ajudant jardiner | 0,200 | /R x | 29,80000 | = | 5,96000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 7,63900 | 7,63900 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C133-00EO | h | Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori anivellador | 0,050 | /R x | 68,08000 | = | 3,40400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,40400 | 3,40400 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,11459 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 11,15759 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | | 5,00 | % | | 0,55788 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **11,71546** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **P225A-IZLW** | m3 | Estesa de terra vegetal de la obra sobre la superfície amb mitjans mecànics i manuals | **Rend.:** | **1,000** | **11,72** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000M | h | Oficial 1a jardiner | 0,050 | /R x | 33,58000 | = | 1,67900 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A01-FEPJ | h | Ajudant jardiner | 0,200 | /R x | 29,80000 | = | 5,96000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 7,63900 | 7,63900 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C133-00EO | h | Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori anivellador | 0,050 | /R x | 68,08000 | = | 3,40400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,40400 | 3,40400 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,11459 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 11,15759 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 0,55788 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **11,71546** |

**P-18** **P22D0-52YL** m2 Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió — **Rend.: 1,000** — **1,02** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C138-00KQ | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,0098 | /R x | 98,69000 | = | 0,96716 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,96716 | 0,96716 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 0,96716 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 0,04836 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **1,01552** |

**P-19** **P2R5-DT0U** m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km — **Rend.: 1,000** — **7,66** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C154-003K | h | Camió per a transport de 20 t | 0,114 | /R x | 64,01000 | = | 7,29714 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 7,29714 | 7,29714 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 7,29714 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 0,36486 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **7,66200** |

**P-20** **P2RB-HFVK** m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME — **Rend.: 1,000** — **7,34** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RB-HFVL | t | Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME | 1,600 | x | 4,37000 | = | 6,99200 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | 6,99200 | | 6,99200 |
| | | | COST DIRECTE | | | 6,99200 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 | % | 0,34960 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **7,34160** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **P4520-KY1Z** | m3 | Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba | **Rend.:** | **1,000** | | **139,88** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,204 | /R x | 25,91000 | = | 5,28564 | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,051 | /R x | 28,61000 | = | 1,45911 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 6,74475 | 6,74475 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C172-003J | h | Camió amb bomba de formigonar | 0,125 | /R x | 168,25000 | = | 21,03125 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 21,03125 | 21,03125 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B06F2-I1I5 | m3 | Formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | 1,050 | x | 100,26000 | = | 105,27300 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 105,27300 | 105,27300 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 2,50 | % | | | 0,16862 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 133,21762 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | | 6,66088 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **139,87850** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-21** | **P4524-VRE3** | m3 | Formigó armat, per a llosa mur i solera,tot inclòs per a tanc de primeres tormentes, segons plànols de detall, per a deixar el formigó vist a dues cares, part proporcional d'encofrat, amb una quantia d'encofrat 10 m2/m3, formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de fins a 100 kg/m3, inclou part propocional del cost de la reixa d'acer inox i tapa interior, tot inlcos segons plànols de detall. | **Rend.:** | **1,000** | | **644,38** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Partides d'obra | | | | | | | | | |
| | P4C1-4SK8 | m2 | Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de llosa d'escala amb puntal metàl·lic i tauló | 2,000 | x | 36,15230 | = | 72,30460 | |
| | P4520-KY1Z | m3 | Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba | 1,000 | x | 133,21762 | = | 133,21762 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | P4DG-3XQ5 | m2 | Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x200 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m | 10,000 | x | 21,54782 | = | 215,47820 | |
| | P4BC-43MU | kg | Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 100,000 | x | 1,92691 | = | 192,69100 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 613,69142 | 613,69142 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 613,69142 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 30,68457 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **644,37599** |

| | **P4BC-43MU** | kg | Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | **Rend.:** | **1,000** | | | **2,02** | **€** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP0 | h | Ajudant ferrallista | 0,012 | /R x | 25,40000 | = | 0,30480 | |
| | A0F-000I | h | Oficial 1a ferrallista | 0,010 | /R x | 28,61000 | = | 0,28610 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,59090 | 0,59090 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0AM-078F | kg | Filferro recuit 1,3 mm | 0,012 | x | 2,09000 | = | 0,02508 | |
| | B0B6-107E | kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 1,000 | x | 1,30207 | = | 1,30207 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,32715 | 1,32715 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,00886 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 1,92691 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 0,09635 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **2,02326** |

| | **P4C1-4SK8** | m2 | Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de llosa d'escala amb puntal metàl·lic i tauló | **Rend.:** | **1,000** | | | **37,96** | **€** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,600 | /R x | 25,91000 | = | 15,54600 | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,600 | /R x | 31,04000 | = | 18,62400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 34,17000 | 34,17000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0AK-07AS | kg | Clau acer | 0,04997 | x | 1,83000 | = | 0,09145 | |
| | B0D62-07PL | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos | 0,01007 | x | 15,55000 | = | 0,15659 | |
| | B0D21-07O | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 2,00002 | x | 0,44000 | = | 0,88001 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,12805 | 1,12805 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 | % | 0,85425 |
| | | | COST DIRECTE | | | 36,15230 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 | % | 1,80762 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **37,95992** |

**P4DG-3XQ5** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x200 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m **Rend.: 1,000** **22,63** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000F | h | Oficial 1a encofrador | 0,316 | /R x | 28,61000 | = | 9,04076 | |
| | A01-FEOZ | h | Ajudant encofrador | 0,356 | /R x | 25,40000 | = | 9,04240 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 18,08316 | 18,08316 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0DZ5-0F6 | u | Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x200 cm | 1,000 | x | 0,51000 | = | 0,51000 | |
| | B0D62-07PL | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos | 0,01007 | x | 15,55000 | = | 0,15659 | |
| | B0D21-07O | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 1,496 | x | 0,44000 | = | 0,65824 | |
| | B0DZ1-0ZLZ | l | Desencofrant | 0,080 | x | 2,62000 | = | 0,20960 | |
| | B0D80-0CN | m2 | Plafó metàl·lic de 50x200 cm per a 50 usos | 1,0965 | x | 1,18000 | = | 1,29387 | |
| | B0AK-07AS | kg | Clau acer | 0,1007 | x | 1,83000 | = | 0,18428 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,01258 | 3,01258 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 2,50 | % | | | 0,45208 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 21,54782 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | | 1,07739 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **22,62521** |

**P-22** **P923-I4RZ** m3 Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat **Rend.: 1,000** **120,62** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,450 | /R x | 25,91000 | = | 11,65950 | |
| | A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,150 | /R x | 28,61000 | = | 4,29150 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 15,95100 | 15,95100 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C20K-00DP | h | Regle vibratori | 0,150 | /R x | 5,16000 | = | 0,77400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,77400 | 0,77400 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B06F1-I2C8 | m3 | Formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | 1,050 | x | 93,25000 | = | 97,91250 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | | 97,91250 | 97,91250 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,23927 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 114,87677 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 | % | | 5,74384 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **120,62060** |

**P928-DX7R** m3 Subbase de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM **Rend.: 1,000** **30,81** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0D-0007 | h | Manobre | 0,050 | /R x | 25,91000 | = | 1,29550 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1,29550 | 1,29550 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C131-005G | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,050 | /R x | 76,84000 | = | 3,84200 | |
| C136-00F4 | h | Motoanivelladora petita | 0,035 | /R x | 90,27000 | = | 3,15945 | |
| C151-002Z | h | Camió cisterna de 8 m3 | 0,025 | /R x | 64,38000 | = | 1,60950 | |
| | | Subtotal: | | | | | 8,61095 | 8,61095 |
| Materials | | | | | | | | |
| B011-05ME | m3 | Aigua | 0,050 | x | 1,62000 | = | 0,08100 | |
| B03C-05NM | m3 | Sauló sense garbellar | 1,150 | x | 16,81000 | = | 19,33150 | |
| | | Subtotal: | | | | | 19,41250 | 19,41250 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,01943 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 29,33838 |
| | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | | 1,46692 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **30,80530** |

**P928-I0J9** m3 Subbase de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en vorera > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 **Rend.: 1,000** **41,84** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0D-0007 | h | Manobre | 0,10296 | /R x | 25,91000 | = | 2,66769 | |
| | | Subtotal: | | | | | 2,66769 | 2,66769 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C151-002Z | h | Camió cisterna de 8 m3 | 0,05148 | /R x | 64,38000 | = | 3,31428 | |
| C131-005G | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,10296 | /R x | 76,84000 | = | 7,91145 | |
| C136-00F4 | h | Motoanivelladora petita | 0,07207 | /R x | 90,27000 | = | 6,50576 | |
| | | Subtotal: | | | | | 17,73149 | 17,73149 |
| Materials | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,050 | x | 1,62000 | = | 0,08100 | |
| | B03C-05NM | m3 | Sauló sense garbellar | 1,150 | x | 16,81000 | = | 19,33150 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 19,41250 | 19,41250 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,04002 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 39,85170 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 1,99258 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **41,84428** |

**P-23** **P938-DFU5** m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM **Rend.: 1,000** **39,32** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,050 | /R x | 25,91000 | = | 1,29550 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,29550 | 1,29550 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C136-00F4 | h | Motoanivelladora petita | 0,035 | /R x | 90,27000 | = | 3,15945 | |
| | C151-002Z | h | Camió cisterna de 8 m3 | 0,025 | /R x | 64,38000 | = | 1,60950 | |
| | C131-005G | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,060 | /R x | 76,84000 | = | 4,61040 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 9,37935 | 9,37935 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B03F-05NW | m3 | Tot-u artificial | 1,150 | x | 23,19000 | = | 26,66850 | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,050 | x | 1,62000 | = | 0,08100 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 26,74950 | 26,74950 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,01943 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 37,44378 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 1,87219 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **39,31597** |

**P-24** **P967-E9VY** m Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **33,40** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,480 | /R x | 25,91000 | = | 12,43680 | |
| | A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,230 | /R x | 28,61000 | = | 6,58030 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 19,01710 | 19,01710 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B962-0GQP | m | Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, | 1,050 | x | 4,75000 | = | 4,98750 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340 | | | | | | |
| | B069-2A9P | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm | 0,0935 | x | 79,40000 | = | 7,42390 | |
| | B07L-1PYA | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0021 | x | 44,30000 | = | 0,09303 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 12,50443 | 12,50443 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,28526 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 31,80679 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 1,59034 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **33,39713** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-25** | **P9E1-DMT1** | m2 | Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland | **Rend.:** | **1,000** | **33,05** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,42945 | /R x | 28,61000 | = | 12,28656 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,26985 | /R x | 25,91000 | = | 6,99181 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 19,27837 | 19,27837 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B9E2-0HOR | m2 | Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt | 1,020 | x | 8,57000 | = | 8,74140 | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,010 | x | 1,62000 | = | 0,01620 | |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,00306 | x | 145,42000 | = | 0,44499 | |
| | B03X-0GW5 | m3 | Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra | 0,0306 | x | 88,42835 | = | 2,70591 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 11,90850 | 11,90850 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,28918 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 31,47605 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 1,57380 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **33,04985** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **P9H5-E83K** | t | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada | **Rend.:** | **1,000** | **84,43** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,016 | /R x | 28,61000 | = | 0,45776 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,072 | /R x | 25,91000 | = | 1,86552 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal: | | | 2,32328 | 2,32328 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C173-005K | h | Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic | 0,010 | /R x | 68,64000 = | 0,68640 | |
| | C131-005G | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,010 | /R x | 76,84000 = | 0,76840 | |
| | C175-00G4 | h | Estenedora per a paviments de mescla bituminosa | 0,008 | /R x | 56,62000 = | 0,45296 | |
| | | | | Subtotal: | | | 1,90776 | 1,90776 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B9H1-0HW3 | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari | 1,000 | x | 76,14000 = | 76,14000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 76,14000 | 76,14000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | 0,03485 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 80,40589 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 % | | 4,02029 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **84,42618** |

**P-26** **P9H5-E8B4** t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada **Rend.: 1,000** **96,78** €

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,086 | /R x | 25,91000 = | 2,22826 | |
| | A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,019 | /R x | 28,61000 = | 0,54359 | |
| | | | | Subtotal: | | | 2,77185 | 2,77185 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C175-00G4 | h | Estenedora per a paviments de mescla bituminosa | 0,010 | /R x | 56,62000 = | 0,56620 | |
| | C131-005G | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,012 | /R x | 76,84000 = | 0,92208 | |
| | C173-005K | h | Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic | 0,012 | /R x | 68,64000 = | 0,82368 | |
| | | | | Subtotal: | | | 2,31196 | 2,31196 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B9H1-0HTA | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític | 1,000 | x | 87,05000 = | 87,05000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 87,05000 | 87,05000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | 0,04158 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 92,17539 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 % | | 4,60877 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **96,78416** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-27** | **P9L1-E980** | m2 | Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 | **Rend.:** | **1,326** | | | **0,51** € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,003 | /R x | 24,69000 = | 0,05586 | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,05586 | 0,05586 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C170-0036 | h | Camió cisterna per a reg asfàltic | 0,003 | /R x | 30,50000 = | 0,06900 | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,06900 | 0,06900 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B057-06II | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808 | 1,000 | x | 0,36000 = | 0,36000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,36000 | 0,36000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | 0,00084 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 0,48570 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 % | | 0,02428 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **0,50998** |
| **P-28** | **PA0000001** | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per seguretat i salut. FASE 1 | **Rend.:** | **1,000** | | **26.250,00** | € |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 25.000,00000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 % | | 1.250,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **26.250,0000** |
| **P-29** | **PA0000002** | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per desviaments de trànsit al llarg del transcurs de tota l'obra, segons norma 8.3-IC. | **Rend.:** | **1,000** | | **11.025,00** | € |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 10.500,00000 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 % | | 525,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **11.025,0000** |
| **P-30** | **PA0000003** | pa | Partida alçada a justificar per imprevistos | **Rend.:** | **1,000** | | **44.000,00** | € |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 41.904,76190 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 % | | 2.095,23810 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **44.000,0000** |
| | **PA0000004** | pa | Partida alçada a justificar per imprevistos | **Rend.:** | **1,000** | | **3.000,00** | € |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 2.857,14286 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 % | | 142,85714 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **3.000,0000** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| **P-31** | **PA0000005** | pa | Partida alçada a justificar per neteja de reixes i col.lectors existent | **Rend.: 1,000** | **2.000,00** € |
| | | | COST DIRECTE | | 1.904,76190 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | 95,23810 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2.000,0000** |
| **P-32** | **PA0000006** | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per connexio i desconnexio de canonades existents, per tal de mantenir el servei en funcionament i executar en paral·lel la nova xarxa d'aigua potable, es certificarà proporcional a cada connexió feta sobre el total (segons usuaris reparcel·lació). | **Rend.: 1,000** | **16.690,74** € |
| | | | COST DIRECTE | | 15.895,94286 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | 794,79714 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **16.690,7400** |
| **P-33** | **PA0000007** | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per a realitzar tots els connexionats de sanejament a col·lectors i pous existents. | **Rend.: 1,000** | **5.000,00** € |
| | | | COST DIRECTE | | 4.761,90476 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | 238,09524 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **5.000,0000** |
| **P-34** | **PA0000008** | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per seguretat i salut. FASE 2 | **Rend.: 1,000** | **26.250,00** € |
| | | | COST DIRECTE | | 25.000,00000 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | 1.250,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **26.250,0000** |
| **P-35** | **PD06-VO3S** | u | Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat | **Rend.: 1,000** | **685,14** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Partides d'obra | | | | | | | | | |
| | PDB3-ORMI | u | Solera amb mitja canya de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub 50 cm | 1,000 | x | 65,98937 | = | 65,98937 | |
| | PDBD-H86M | u | Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra | 6,000 | x | 21,07396 | = | 126,44376 | |
| | PDBF-DFW | u | Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter | 1,000 | x | 294,66001 | = | 294,66001 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PDB6-5CAA | m | Paret per a pou circular de diàmetre 100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter ciment 1:6 | 1,600 | x 103,38887 | = 165,42219 | | |
| | | | | | Subtotal: | 652,51533 | | 652,51533 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 652,51533 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | | | 32,62577 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **685,14110** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-36** | **PD56-E3QR** | m | Caixa per a interceptor de 35x50 cm, amb parets de 30 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | **Rend.:** | **1,000** | | **110,32** | € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,912 | /R x | 25,91000 = | 23,62992 | |
| | A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,912 | /R x | 28,61000 = | 26,09232 | |
| | | | | | Subtotal: | | 49,72224 | 49,72224 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B06F1-I0IL | m3 | Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | 0,5533 | x | 95,67000 = | 52,93421 | |
| | B0D80-0CN | m2 | Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos | 1,100 | x | 1,12000 = | 1,23200 | |
| | B0DZ1-0ZLZ | l | Desencofrant | 0,166 | x | 2,62000 = | 0,43492 | |
| | | | | | Subtotal: | | 54,60113 | 54,60113 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | 0,74583 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 105,06920 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 % | | 5,25346 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **110,32266** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-37** | **PD5F-I62H** | m | Formació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants | **Rend.:** | **1,000** | | **25,88** | € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,070 | /R x | 25,91000 = | 1,81370 | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,035 | /R x | 24,69000 = | 0,86415 | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,070 | /R x | 31,04000 = | 2,17280 | |
| | | | | | Subtotal: | | 4,85065 | 4,85065 |
| Maquinària | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,0211 | /R x | 54,34000 | = | 1,14657 | |
| | C136-00F4 | h | Motoanivelladora petita | 0,080 | /R x | 90,27000 | = | 7,22160 | |
| | C115-00EE | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,0065 | /R x | 59,00000 | = | 0,38350 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,75167 | 8,75167 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0AM-078F | kg | Filferro recuit 1,3 mm | 0,022 | x | 2,09000 | = | 0,04598 | |
| | B0AK-07AS | kg | Clau acer | 0,050 | x | 1,83000 | = | 0,09150 | |
| | B0D21-07O | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 0,067 | x | 0,44000 | = | 0,02948 | |
| | B0D31-07P4 | m3 | Llata de fusta de pi | 0,001 | x | 354,62000 | = | 0,35462 | |
| | B0DZ1-0ZLZ | l | Desencofrant | 0,020 | x | 2,62000 | = | 0,05240 | |
| | B069-I4L6 | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm | 0,126 | x | 82,52000 | = | 10,39752 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 10,97150 | 10,97150 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,07276 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 24,64658 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | | 1,23233 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **25,87891** |

**PD731-IQRK** m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **55,75** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,250 | /R x | 31,04000 | = | 7,76000 | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,100 | /R x | 24,69000 | = | 2,46900 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,250 | /R x | 25,91000 | = | 6,47750 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 16,70650 | 16,70650 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13A-00FP | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 0,100 | /R x | 6,04000 | = | 0,60400 | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,04225 | /R x | 54,34000 | = | 2,29587 | |
| | C152-003B | h | Camió grua | 0,0625 | /R x | 62,78000 | = | 3,92375 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 6,82362 | 6,82362 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 0,462 | x | 22,06000 | = | 10,19172 | |
| | BD76-2AA9 | m | Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant | 1,020 | x | 18,75000 | = | 19,12500 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat | | | | |
| | | | | Subtotal: | | 29,31672 | 29,31672 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,25060 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 53,09744 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | | 2,65487 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **55,75231** |

**PD731-IQRN** m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **26,38** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,065 | /R x | 24,69000 | = | 1,60485 | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,175 | /R x | 31,04000 | = | 5,43200 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,175 | /R x | 25,91000 | = | 4,53425 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 11,57110 | 11,57110 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C152-003B | h | Camió grua | 0,04375 | /R x | 62,78000 | = | 2,74663 | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,02535 | /R x | 54,34000 | = | 1,37752 | |
| | C13A-00FP | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 0,065 | /R x | 6,04000 | = | 0,39260 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,51675 | 4,51675 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BD76-2AA6 | m | Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat | 1,020 | x | 4,87000 | = | 4,96740 | |
| | B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 0,1764 | x | 22,06000 | = | 3,89138 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,85878 | 8,85878 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | 0,17357 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 25,12020 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 % | | | 1,25601 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **26,37621** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-38** | **PD731-IQRZ** | m | Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible | **Rend.:** | **1,000** | **151,24** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,275 | /R x | 25,91000 | = | 7,12525 | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,1775 | /R x | 24,69000 | = | 4,38248 | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,275 | /R x | 31,04000 | = | 8,53600 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 20,04373 | 20,04373 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13A-00FP | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 0,1775 | /R x | 6,04000 | = | 1,07210 | |
| | C152-003B | h | Camió grua | 0,06875 | /R x | 62,78000 | = | 4,31613 | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,07875 | /R x | 54,34000 | = | 4,27928 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 9,66751 | 9,66751 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 1,1424 | x | 22,06000 | = | 25,20134 | |
| | BD76-2AAB | m | Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat | 1,020 | x | 87,08000 | = | 88,82160 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 114,02294 | 114,02294 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,30066 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 144,03484 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | | 5,00 | % | | 7,20174 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **151,23658** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-39** | **PD731-QJTK** | m | Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 630, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible | **Rend.:** | **1,000** | **95,93** | **€** |

| | Unitats | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,275 | /R x | 31,04000 | = | 8,53600 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,275 | /R x | 25,91000 | = | 7,12525 | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,145 | /R x | 24,69000 | = | 3,58005 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 19,24130 | 19,24130 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C152-003B | h | Camió grua | 0,06875 | /R x | 62,78000 | = | 4,31613 | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,06335 | /R x | 54,34000 | = | 3,44244 | |
| | C13A-00FP | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 0,145 | /R x | 6,04000 | = | 0,87580 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,63437 | 8,63437 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 0,78078 | x | 22,06000 | = | 17,22401 | |
| | BD76-2AAD | m | Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 630, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat | 1,020 | x | 45,07000 | = | 45,97140 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 63,19541 | 63,19541 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,28862 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 91,35970 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 4,56798 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **95,92768** |

**P-40** **PD731-UCV2** m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible

**Rend.: 1,000** **42,26** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,225 | /R x | 31,04000 | = | 6,98400 | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,085 | /R x | 24,69000 | = | 2,09865 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,225 | /R x | 25,91000 | = | 5,82975 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 14,91240 | 14,91240 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C152-003B | h | Camió grua | 0,0563 | /R x | 62,78000 | = | 3,53451 | |
| | C13A-00FP | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 0,085 | /R x | 6,04000 | = | 0,51340 | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,0338 | /R x | 54,34000 | = | 1,83669 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 5,88460 | 5,88460 |
| Materials | | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BD76-VKRK | m | Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat | 1,020 | x | 12,20000 | = | 12,44400 | |
| | B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 0,3074 | x | 22,06000 | = | 6,78124 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 19,22524 | 19,22524 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,22369 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 40,24593 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 2,01230 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **42,25822** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **PDB3-ORMI** | u | Solera amb mitja canya de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub 50 cm | **Rend.:** | **1,000** | **69,29** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,4096 | /R x | 25,91000 | = | 10,61274 | |
| | A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,4096 | /R x | 28,61000 | = | 11,71866 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 22,33140 | 22,33140 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B069-I4L6 | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm | 0,525 | x | 82,52000 | = | 43,32300 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 43,32300 | 43,32300 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,33497 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 65,98937 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 3,29947 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **69,28884** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **PDB6-5CAA** | m | Paret per a pou circular de diàmetre 100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter ciment 1:6 | **Rend.:** | **1,000** | **108,56** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,480 | /R x | 28,61000 | = | 13,73280 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,480 | /R x | 25,91000 | = | 12,43680 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 26,16960 | 26,16960 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,135 | /R x | 54,34000 | = | 7,33590 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 7,33590 | 7,33590 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | BDD5-0M3Q | m | Peça cilíndrica de formigó per a formació de pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada | 1,050 | x | 65,60000 | = | 68,88000 | |
| | B07F-0LT4 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,0063 | x | 96,95730 | = | 0,61083 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 69,49083 | 69,49083 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,39254 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 103,38887 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 5,16944 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **108,55832** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **PDBD-H86M** | u | Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra | **Rend.:** | **1,000** | **22,13** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,300 | /R x | 28,61000 | = | 8,58300 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,300 | /R x | 25,91000 | = | 7,77300 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 16,35600 | 16,35600 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BDD4-H4XN | u | Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes | 1,000 | x | 3,60000 | = | 3,60000 | |
| | B07F-0LT4 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,009 | x | 96,95730 | = | 0,87262 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,47262 | 4,47262 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,24534 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 21,07396 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 1,05370 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **22,12766** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-41** | **PDBF-DFAA** | u | Pericó conformat amb base de HM-20, cos i a mode encofrat canonada SN8 de diàmetre 200mm a 315mm, amb bastiment rodó de fosa dúctil per registre de servei d'aigua potable, tapa recolzada, pas lliure de 190 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter, segons plànols de detall. | **Rend.:** | **1,000** | **145,46** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,410 | /R x | 28,61000 | = | 11,73010 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,410 | /R x | 25,91000 | = | 10,62310 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 22,35320 | 22,35320 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | BDK5-1KAA | u | Bastiment i tapa circular de fosa dúctil per a registre vàlvules servei d'aigua potable, recolzada, pas lliure de 215 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124 | 1,000 | x | 75,00000 | = | 75,00000 | |
| | B07L-1PYA | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0357 | x | 44,30000 | = | 1,58151 | |
| | B064300C | m3 | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 0,500 | x | 72,68000 | = | 36,34000 | |
| | BD76-2AA6 | m | Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat | 0,600 | x | 4,87000 | = | 2,92200 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 115,84351 | 115,84351 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,33530 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 138,53201 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 6,92660 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **145,45861** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PDBF-DFV8** | u | Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter | **Rend.:** | **1,000** | **196,16** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,410 | /R x | 28,61000 | = | 11,73010 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,410 | /R x | 25,91000 | = | 10,62310 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 22,35320 | 22,35320 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BDK5-1KIG | u | Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, recolzada i amb tanca, pas lliure de 600 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124 | 1,000 | x | 162,55000 | = | 162,55000 | |
| | B07L-1PYA | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0357 | x | 44,30000 | = | 1,58151 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 164,13151 | 164,13151 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,33530 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 186,82001 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 9,34100 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **196,16101** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **PDBF-DFWP** | u | Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter | **Rend.:** | **1,000** | **309,39** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,410 | /R x | 25,91000 | = | 10,62310 | |
| | A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,410 | /R x | 28,61000 | = | 11,73010 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 22,35320 | 22,35320 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B07L-1PYA | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0357 | x | 44,30000 | = | 1,58151 | |
| | BDK5-1KI3 | u | Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 810 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124 | 1,000 | x | 270,39000 | = | 270,39000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 271,97151 | 271,97151 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,33530 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 294,66001 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 14,73300 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **309,39301** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-42** | **PDG5-HA2I** | m | Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització | **Rend.:** | **1,000** | **0,63** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,010 | /R x | 27,56000 | = | 0,27560 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,27560 | 0,27560 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BDG0-1C2A | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè | 1,020 | x | 0,31000 | = | 0,31620 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,31620 | 0,31620 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,00413 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 0,59593 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 0,02980 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **0,62573** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-43** | **PDK1-HXPU** | u | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 u | **Rend.:** | **1,000** | **393,28** | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 1,21058 | /R x | 28,61000 | = | 34,63469 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 1,21058 | /R x | 25,91000 | = | 31,36613 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 66,00082 | 66,00082 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BDK5-1KHQ | u | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124 | 1,000 | x | 307,22000 | = | 307,22000 | |
| | B07L-1PY6 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0063 | x | 54,84000 | = | 0,34549 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 307,56549 | 307,56549 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,99001 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 374,55632 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 18,72782 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **393,28414** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-44** | **PFB3-DW1B** | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 140, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant soldadura a topall, col·locat superficialment, amb grau de dificultat mitjà, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. | **Rend.:** | **1,000** | **51,96** **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,1579 | /R x | 27,56000 | = | 4,35172 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,1579 | /R x | 32,08000 | = | 5,06543 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 9,41715 | 9,41715 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C20P-WLSE | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54 | 0,1579 | /R x | 3,87000 | = | 0,61107 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,61107 | 0,61107 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFB3-095L | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 140, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 1,020 | x | 22,30000 | = | 22,74600 | |
| | BFWF-09TA | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 140 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar | 0,200 | x | 74,21000 | = | 14,84200 | |
| | BFYH-0A4P | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 140 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar | 1,000 | x | 1,73000 | = | 1,73000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | -Z15B | m | , amb grau de dificultat mitjà | 1,000 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,00000 | 0,00000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,14126 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 49,48748 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 2,47437 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **51,96185** |

**P-45** **PFB3-W6ZR** m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. **Rend.: 1,000** **26,31** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,09524 | /R x | 27,56000 | = | 2,62481 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,09524 | /R x | 32,08000 | = | 3,05530 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 5,68011 | 5,68011 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,09524 | /R x | 54,34000 | = | 5,17534 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 5,17534 | 5,17534 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFB3-095P | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 1,020 | x | 13,84000 | = | 14,11680 | |
| | -Z1OH | m | , en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | 1,000 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,00000 | 0,00000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,08520 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 25,05745 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 1,25287 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **26,31032** |

**P-46** **PFB3-W6ZV** m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. **Rend.: 1,000** **31,22** €

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,100 | /R x | 32,08000 | = | 3,20800 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,100 | /R x | 27,56000 | = | 2,75600 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 5,96400 | 5,96400 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,100 | /R x | 54,34000 | = | 5,43400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 5,43400 | 5,43400 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFB3-095U | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 1,020 | x | 17,89000 | = | 18,24780 | |
| | -Z1OH | m | , en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | 1,000 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,00000 | 0,00000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,08946 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 29,73526 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | | | 5,00 | % | | 1,48676 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **31,22202** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **PFB3-W70N** | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | **Rend.:** | **1,000** | **2,89** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,01603 | /R x | 27,56000 | = | 0,44179 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,01603 | /R x | 32,08000 | = | 0,51424 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,95603 | 0,95603 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,01603 | /R x | 54,34000 | = | 0,87107 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,87107 | 0,87107 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFB3-096T | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 1,020 | x | 0,89000 | = | 0,90780 | |
| | -Z18Y | m | , en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | 1,000 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,00000 | 0,00000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,01434 |
| COST DIRECTE | | | 2,74924 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | | 0,13746 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2,88670** |

**PFB3-W70O** m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada **Rend.: 1,000** **3,26** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,01603 | /R x | 27,56000 | = | 0,44179 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,01603 | /R x | 32,08000 | = | 0,51424 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,95603 | 0,95603 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,01603 | /R x | 54,34000 | = | 0,87107 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,87107 | 0,87107 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFB3-095Z | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 1,020 | x | 1,24000 | = | 1,26480 | |
| | -Z18Y | m | , en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | 1,000 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,00000 | 0,00000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,01434 |
| COST DIRECTE | | | 3,10624 |
| GASTOS INDIRECTOS | 5,00 % | | 0,15531 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **3,26155** |

**P-47** **PJM9-E9K6** u Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. **Rend.: 1,000** **269,66** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,540 | /R x | 27,56000 | = | 14,88240 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,540 | /R x | 32,08000 | = | 17,32320 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 32,20560 | 32,20560 |
| Materials | | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BJM9-FFVO | u | Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt | 1,000 | x | 224,13000 | = | 224,13000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 224,13000 | 224,13000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,48308 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 256,81868 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 12,84093 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **269,65962** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **PN12-DPKL** | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada | **Rend.:** | **1,000** | **118,52** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,680 | /R x | 32,08000 | = | 21,81440 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 21,81440 | 21,81440 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BN12-0XGA | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 1,000 | x | 90,73000 | = | 90,73000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 90,73000 | 90,73000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,32722 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 112,87162 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 5,64358 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **118,51520** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-48** | **PN12-DPKO** | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. | **Rend.:** | **1,000** | **149,14** | **€** |

| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 1,120 | /R x | 32,08000 | = | 35,92960 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 35,92960 | 35,92960 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BN12-0XFV | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 1,000 | x | 105,57000 | = | 105,57000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 105,57000 | 105,57000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,53894 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 142,03854 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 7,10193 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **149,14047** |

**P-49** **PN12-DPKW** u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.

**Rend.: 1,000** **250,08** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 1,620 | /R x | 32,08000 | = | 51,96960 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 51,96960 | 51,96960 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BN12-0XG3 | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 1,000 | x | 185,42000 | = | 185,42000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 185,42000 | 185,42000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,77954 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 238,16914 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 11,90846 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **250,07760** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| **P-50** | **PN12-DPLC** | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. | **Rend.: 1,000** | **184,08** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 1,430 | /R x | 32,08000 | = | 45,87440 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 45,87440 | 45,87440 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BN12-0XFN | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 1,000 | x | 128,75000 | = | 128,75000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 128,75000 | 128,75000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,68812 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 175,31252 |
| | | | | GASTOS INDIRECTOS | | 5,00 | % | | 8,76563 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **184,07814** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-51** | **PN82-DAMB** | u | Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. | **Rend.: 1,000** | **344,83** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 1,620 | /R x | 27,56000 | = | 44,64720 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 1,620 | /R x | 32,08000 | = | 51,96960 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 96,61680 | 96,61680 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BN82-0X0S | u | Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR) | 1,000 | x | 230,34000 | = | 230,34000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | | 230,34000 | 230,34000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 1,44925 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 328,40605 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 | % | | 16,42030 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **344,82635** |

**P-52** **PNZ0-36FG** u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. **Rend.: 1,000** **172,76** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,840 | /R x | 27,56000 | = | 23,15040 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,840 | /R x | 32,08000 | = | 26,94720 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 50,09760 | 50,09760 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BNZ0-0TTH | u | Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal | 1,000 | x | 113,68000 | = | 113,68000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 113,68000 | 113,68000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | | | 0,75146 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 164,52906 |
| | | | GASTOS INDIRECTOS | 5,00 | % | | | | 8,22645 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **172,75552** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ALTRES

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| -Z15B | m | , amb grau de dificultat mitjà | 0,00000 | € |
| -Z18Y | m | , en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | 0,00000 | € |
| -Z1OH | m | , en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | 0,00000 | € |

*ANNEX NÚM. 11.- PRESSUPOST PER CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ*

**Annex 11. Pressupost per coneixement administració.**

El pressupost general del projecte és el següent:

| CAPITOL | RESUM | IMPORT |
|---|---|---|
| 01.01 | TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS FASE 1 | 66.535,79 |
| 01.02 | TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS FASE 2 | 62.323,06 |
| 01.03 | MOVIMENTS DE TERRES FASE 1 | 93.852,06 |
| 01.04 | MOVIMENTS DE TERRES FASE 2 | 256.268,50 |
| 01.05 | SANEJAMENT | 367.893,25 |
| 01.06 | AIGUA POTABLE | 277.319,38 |
| 01.07 | PAVIMENTS FASE 1 | 57.771,19 |
| 01.08 | PAVIMENTS FASE 2 | 68.822,88 |
| 01.09 | PARTIDES ALÇADES | 81.275,00 |

| | |
|---|---|
| **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....** | **1.332.061,98 €** |
| 13 % GASTOS GENERALS..... | 173.168,06 € |
| 6 % BENEFICI INDUSTRIAL..... | 79.923,72 € |
| **Subtotal** | 1.585.153,76 € |
| 21 % IVA..... | 332.882,29 € |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE** | **1.918.036,05 €** |
| **SERVITUD DE PAS** | **770,00 €** |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ** | **1.918.806,05 €** |

El pressupost d'execució per coneixement de l'administració ascendeix a la quantitat de UN MILIÓ NOU-CENTS DIVUIT MIL VUIT-CENTS SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS **(1.918.806,05 €)**.

*ANNEX NÚM. 12.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC*

## Annex 12. Reportatge fotogràfic.

A continuació es poden veure un recull de fotos de la zona de projecte.

CARRER DE MOIXEGUERAS



Fotografia 1



Fotografia 2



Fotografia 3



Fotografia 4



Fotografia 5



Fotografia 6



Fotografia 7



Fotografia 8



Fotografia 9



Fotografia 10



Fotografia 11



Fotografia 12



Fotografia 13



Fotografia 14



Fotografia 15

CARRER DEL TIMBALER



Fotografia 16



Fotografia 17



Fotografia 18



Fotografia 19



Fotografia 20



Fotografia 21



Fotografia 22



Fotografia 23



Fotografia 24



Fotografia 25



Fotografia 26



Fotografia 27



Fotografia 28



Fotografia 29



Fotografia 30

CARRER DE CAN JORBA



Fotografia 31



Fotografia 32



Fotografia 33



Fotografia 34



Fotografia 35



Fotografia 36



Fotografia 37



Fotografia 38



Fotografia 39



Fotografia 40



Fotografia 41




Fotografia 42



Fotografia 43



Fotografia 44



Fotografia 45



Fotografia 46

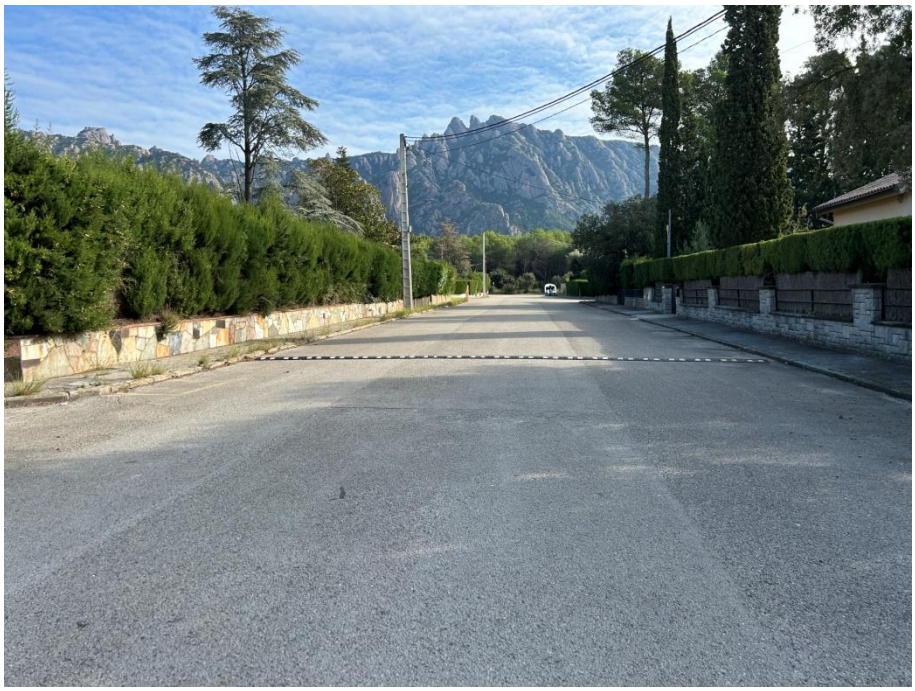
CARRER DEL MONESTIR



Fotografia 47



Fotografia 48



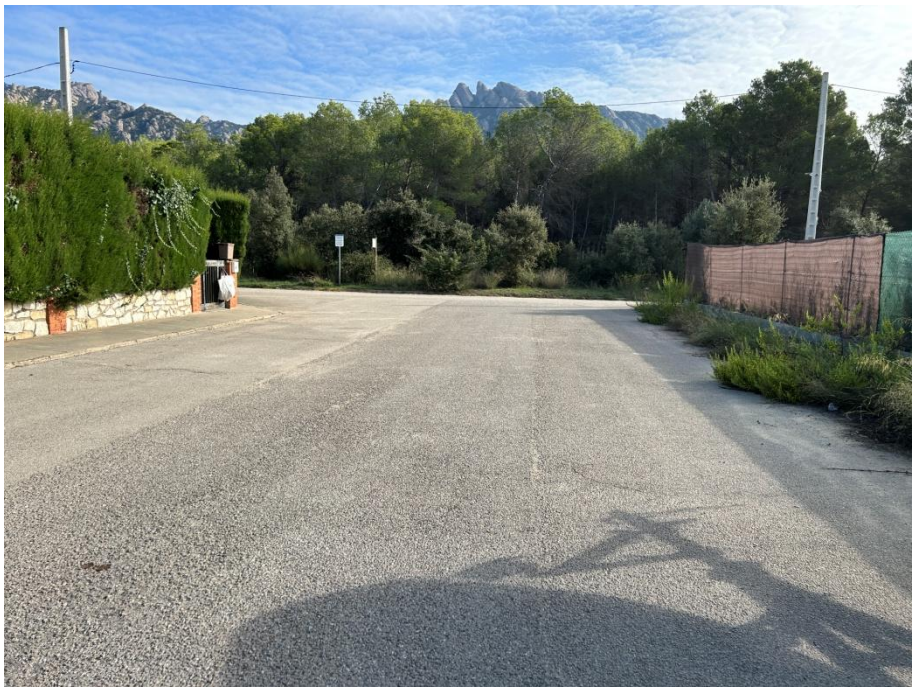
Fotografia 49



Fotografia 50



Fotografia 51



Fotografia 52

CARRER DE MONTSERRAT



Fotografia 53



Fotografia 54



Fotografia 55



Fotografia 56



Fotografia 57



Fotografia 58



Fotografia 59



Fotografia 60



Fotografia 61




Fotografia 62

CARRER DEL BRUC



Fotografia 63



Fotografia 64



Fotografia 65



Fotografia 66



Fotografia 67



Fotografia 68



Fotografia 69



Fotografia 70



Fotografia 71



Fotografia 72

CARRER DE COLLBATÓ



Fotografia 73



Fotografia 74



Fotografia 75



Fotografia 76



Fotografia 77



Fotografia 78



Fotografia 79



Fotografia 80



Fotografia 81




Fotografia 82

CARRER DE SANT JOAN



Fotografia 83



Fotografia 84



Fotografia 85



Fotografia 86



Fotografia 87



Fotografia 88

CARRER DE CAN MASSANA



Fotografia 89



Fotografia 90



Fotografia 91



Fotografia 92



Fotografia 93



Fotografia 94



Fotografia 95



Fotografia 96



Fotografia 97



Fotografia 98



Fotografia 99



Fotografia 100



Fotografia 101



Fotografia 102



Fotografia 103



Fotografia 104



Fotografia 105

CARRER DE CAN MARQUÈS



Fotografia 106



Fotografia 107



Fotografia 108



Fotografia 109



Fotografia 110



Fotografia 111



Fotografia 112



Fotografia 113



Fotografia 114



Fotografia 115



Fotografia 116



Fotografia 117



Fotografia 118



Fotografia 119



Fotografia 120



Fotografia 121



Fotografia 122



Fotografia 123



Fotografia 124



Fotografia 125



Fotografia 126



Fotografia 127



Fotografia 128

CARRER DE LA VINYA NOVA



Fotografia 129



Fotografia 130



Fotografia 131



Fotografia 132

CARRER DEL PARC



Fotografia 133



Fotografia 134



Fotografia 135



Fotografia 136

CARRER DEL MAS D'EN PI



Fotografia 137



Fotografia 138



Fotografia 139



Fotografia 140

CARRER DE LA ROCA



Fotografia 141



Fotografia 142

AVINGUDA DE BARCELONA



Fotografia 143



Fotografia 144



Fotografia 145



Fotografia 146



Fotografia 147



Fotografia 148



Fotografia 149



Fotografia 150



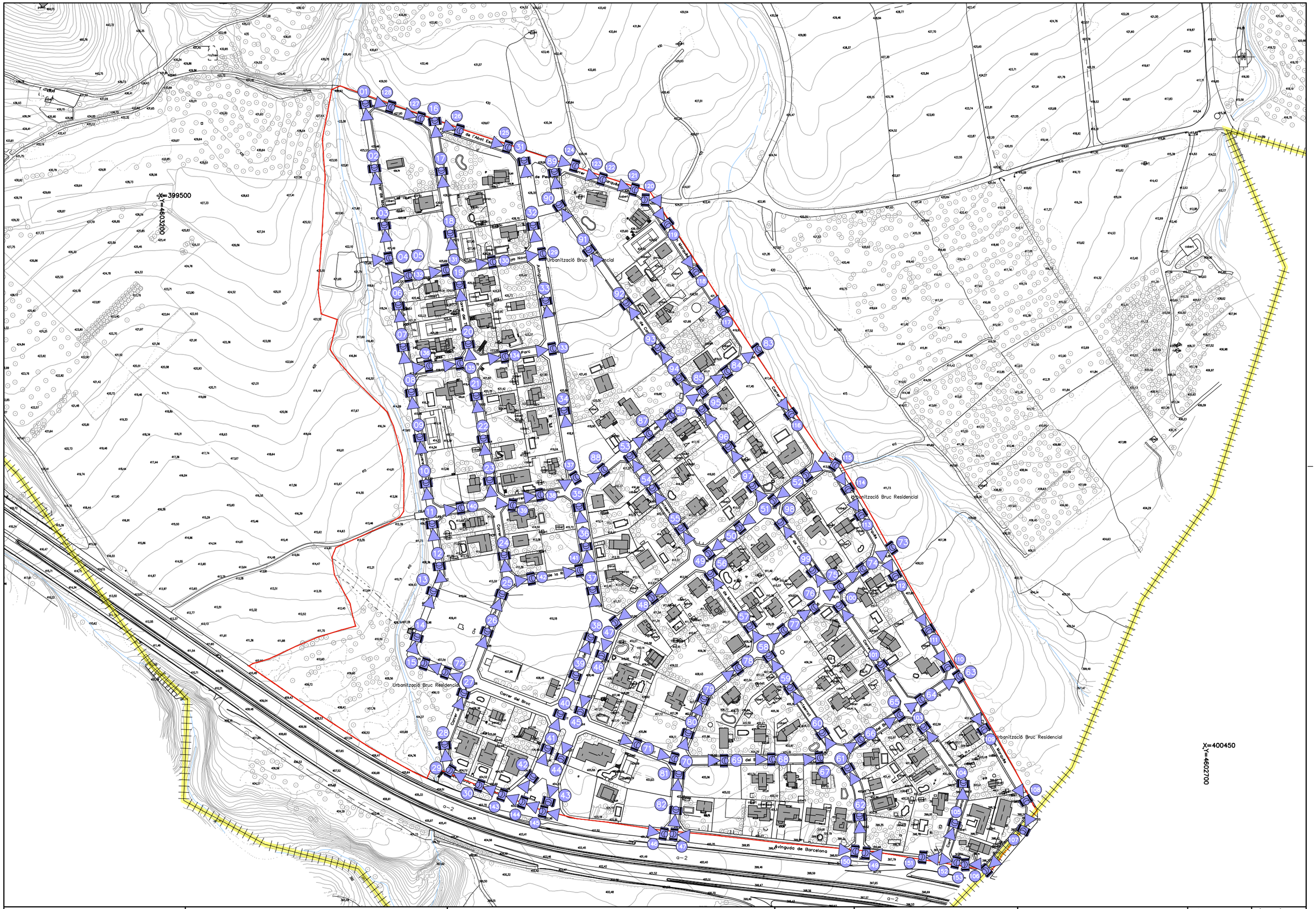
Fotografia 151



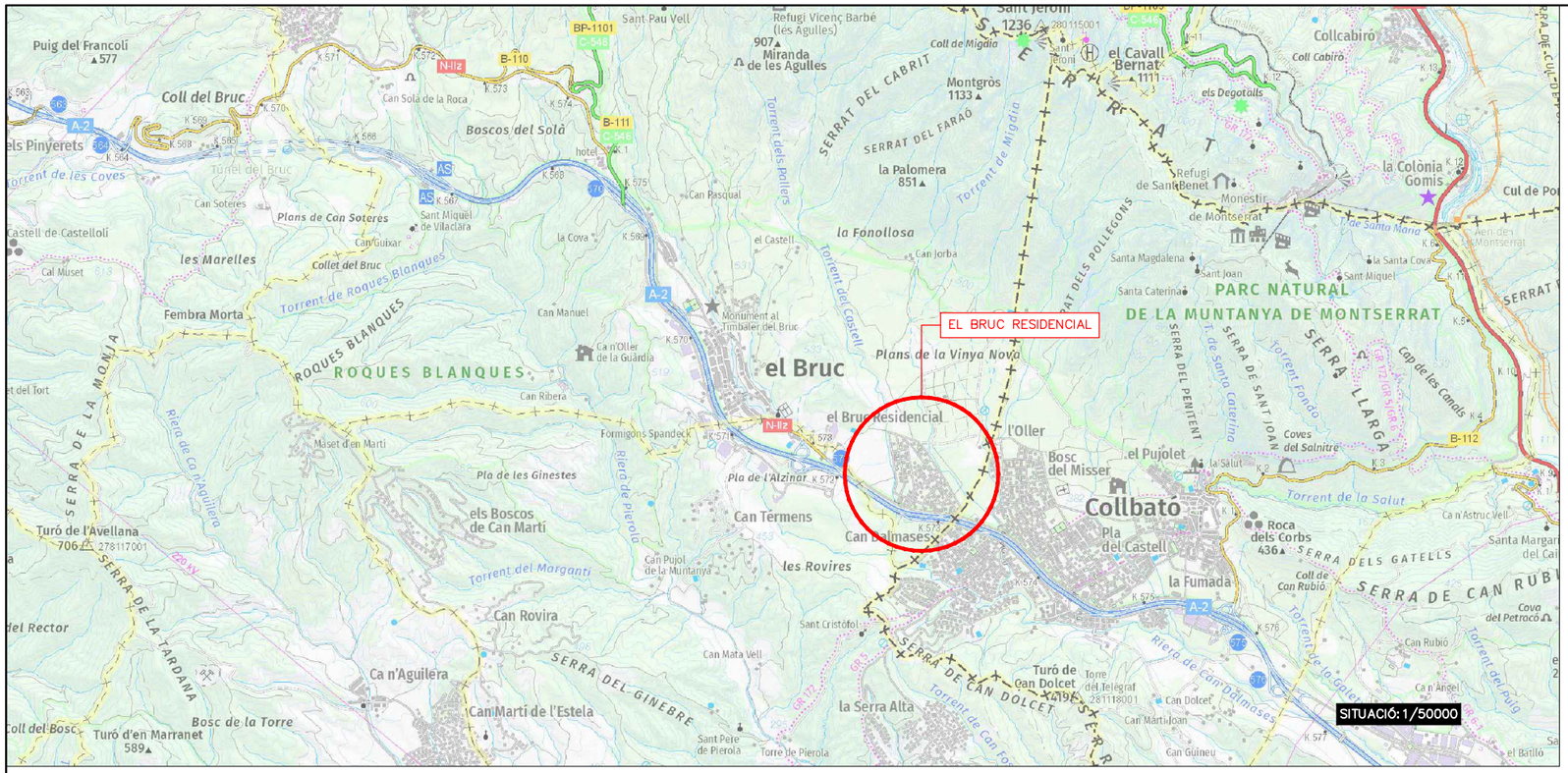

Fotografia 152



Fotografia 153


X=399500
Y=4603200
X=400450
Y=4602700
Urbanització Bruc Residencial
Urbanització Bruc Residencial
Urbanització Bruc Residencial
Urbanització Bruc Residencial
Carrer de l'Abat Escarré
Carrer de Pau Casals
Carrer de Montserrat
Carrer de Joan Maragall
Carrer del Bruc
Carrer de Joan Miró
Carrer de Joan Maragall
Carrer de Montserrat
Carrer de Joan Miró
Carrer de Joan Maragall
Carrer de Joan Miró
Carrer de Joan Maragall
Carrer de Joan Miró
Carrer de Joan Maragall

# ***DOCUMENT Nº 2: PLÀNOLS***




**PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.**

ÍNDEX DE PLÀNOLS

| Número | Nom plànol | Escala | Fulls |
|---|---|---|---|
| 1 | Situació - Índex | 1/5000 | 1 |
| 2 | Planta General | 1/10000 | 1 |
| 3 | Planta de Planejament Actual | S/E | 1 |
| 4 | Planta de Reparcel.lació | 1/3000 | 1 |
| 05A | Planta Aigua Potable Actual | 1/3000 | 1 |
| 05B | Planta Clavegueram Actual | 1/3000 | 1 |
| 6 | Planta d'Enderrrocs | 1/3000 | 1 |
| | AIGUA POTABLE | | |
| 07A | Planta Projectada Aigua Potable | 1/3000 | 1 |
| 07B | Detalls | S/E | 1 |
| | XARXA RESIDUALS | | |
| 08A | Planta Projectada Sanejament xarxa de residuals | 1/3000 | 1 |
| 08B | Perfils Longitudinals | 1/500 | 19 |
| 08C | Detalls | S/E | 2 |
| | XARXA PLUVIALS | | |
| 09A | Planta Projectada Sanejament xarxa de pluvials | 1/1500 | 1 |
| 09B | Perfils Longitudinals | 1/500 | 1 |
| 09C | Detalls | S/E | 4 |
| 10 | Seccions Tipus | 1/75 | 3 |
| 11 | Afectació Parcel·la servitud de pas | 1/1000 | 1 |
| | | TOTAL | 41 |




PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: INDICADES — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SITUACIÓ I ÍNDEX

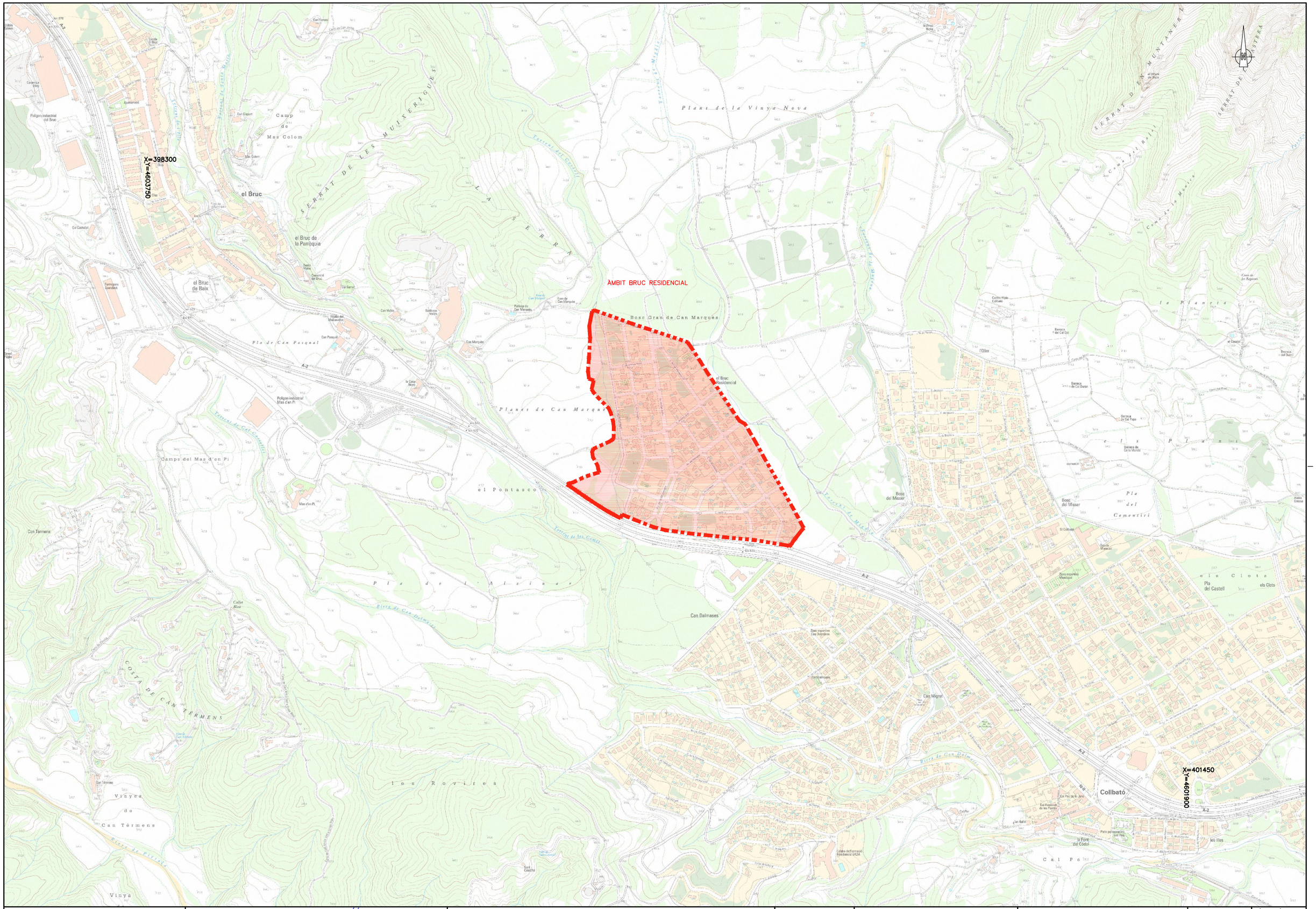
DATA: GENER 2025

NOM FITXER: 01_SIT.dwg

PLÀNOL NÚM.: 01

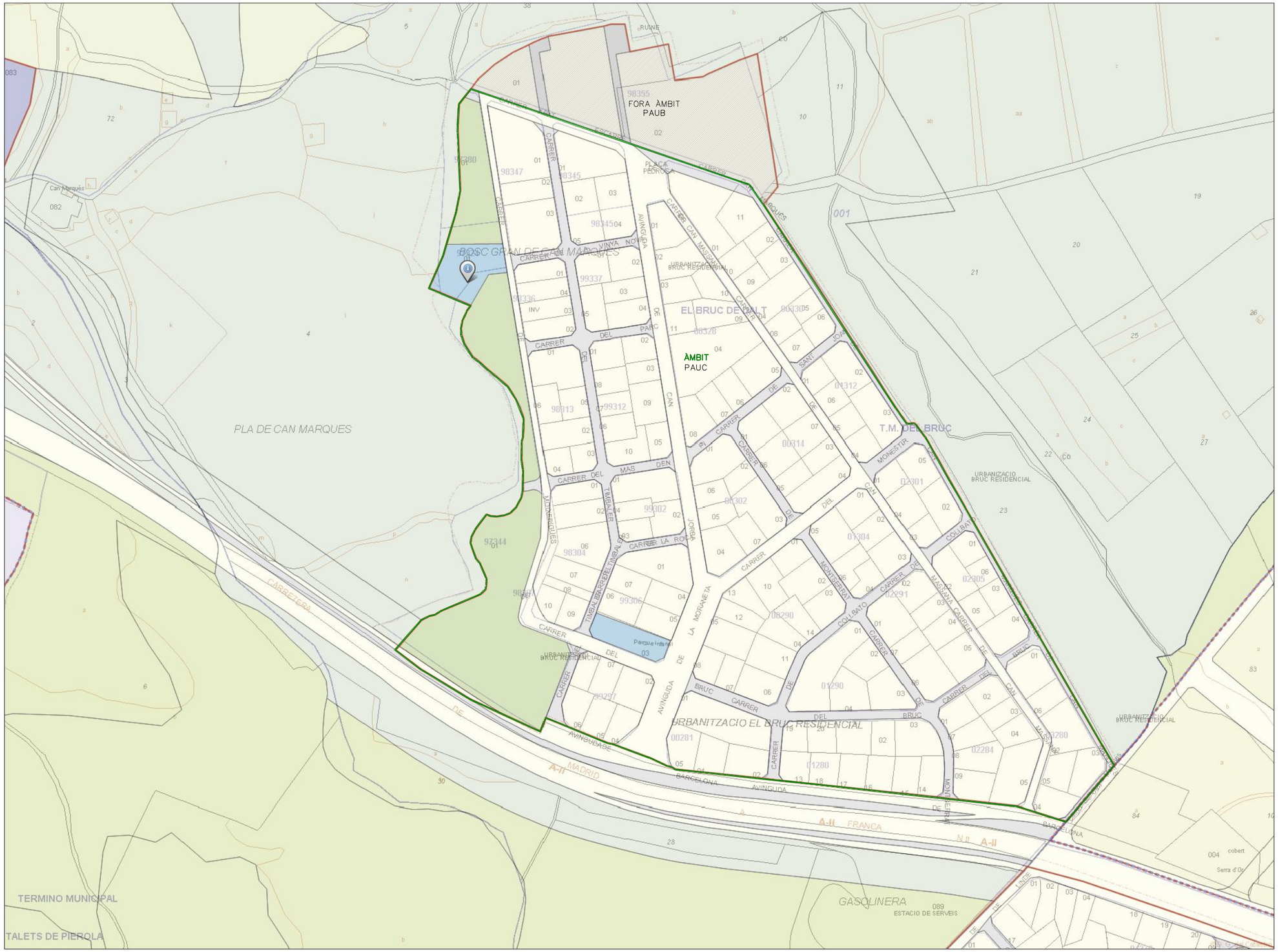
FULL 1 DE 1

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: 1/10000, A1: 1/5000, ORIGINALS A3; 0 125 250 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL | DATA: GENER 2025; NOM FITXER: 02_GEN.dwg | PLÀNOL NÚM.: 02; FULL 1 DE 1 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




**LLEGENDA**

**MUC SINTÈTIC**

Límit municipal

**CLASSIFICACIÓ DEL SÒL**

- Límit sòl urbà consolidat SUC
- Límit sòl urbà no consolidat SNC
- Límit sòl urbanitzable delimitat SUD
- Límit sòl urbanitzable no delimitat SND

SUC Sòl urbà consolidat
SNC Sòl urbà no consolidat
SUD Sòl urbanitzable delimitat
SND Sòl urbanitzable no delimitat
SNU Sòl no urbanitzable

**SECTORS DE PLANEJAMENT**

Límit de sector de desenvolupament
Límit de sector transversal

**QUALIFICACIONS**

**SISTEMES**

SX Viari
SX0, SX1 Eixos estructurants
SX2, SX3
SXa Aparcament
SF Ferroviari
SA Aeroportuari
SP Portuari
SH Hidràulic
SC Contenor
SV Espais lliures públics
SD Habitatge dotacional públic
SE Equipaments
ST Serveis tècnics

**SÒL URBÀ**

R1 Nucli antic
R2 Urbà tradicional
R3 Ordenació tancada
R4 Ordenació oberta
R5 Habitatges en filera
R6 Habitatges aïllats o adossats
A1 Industrial
A2 Terciari
A3 Logístic
M1 Reforma urbana
M2 Conservació
M3 Mixtes

**SÒL URBANITZABLE**

D1 Desenvolupament residencial
D2 Desenvolupament activitat econòmica
D3 Desenvolupament mixt
D4 Altres desenvolupaments
D5 Urbanitzable no delimitat

**SÒL NO URBANITZABLE**

N1 Ordinari
N2 Protecció local
N3 Protecció reglada
N4 Activitat autoritzada
N5 Sector desclassificat per pla director

**PROTECCIONS TRANSVERSALS**

Límit protecció transversal

**XARXES PROJECTADES**

Xarxes projectades

**PLANEJAMENT TERRITORIAL SINTÈTIC**

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ ESPECIAL
- Sòl de protecció especial
- Sòl d'alt valor agrícola

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ TERRITORIAL
- Sòl de potencial interès estratègic de muntanya
- Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic
- Sòl de potencial interès estratègic
- Sòl de preservació de corredors d'infraestructures
- Sòl de riscos i afectacions

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ PREVENTIVA
- Sòl de protecció preventiva

Cartografia bàsica Institut Cartogràfic de Catalunya

**MUC Mapa urbanístic de Catalunya**

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE PLANEJAMENT | DATA: GENER 2025 | PLÀNOL NÚM. 03 |
| | | | | | NOM FITXER: 03_PLANEJAMENT.dwg | | FULL 1 DE 1 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

X=399500

Y=4603200

X=400450

Y=4602700

LLEGENDA

ÀMBIT BRUC RESIDENCIAL

PARCEL.LES SEGONS CATASTRE

PARCEL.ES SITEMES D'EQUIPAMENTS PÚBLICS

PARCEL.LES SERVEIS TÈCNICS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: 1/3000, A1: 1/1500, ORIGINALS A3; 0 37,5 75 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE REPARCEL.LACIÓ | DATA: GENER 2025 / PLÀNOL NÚM.: 04 / NOM FITXER: 04_REPARCE.dwg / FULL 1 DE 1 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

DIPÒSIT BRUC
RESIDENCIAL 70 m³

DETALL

X=399500
Y=4603200

POU DE CAN
MARQUÈS

POU EL
TIMBALER

X=400450
Y=4602700

Urbanització Bruc Residencial

Carrer de l'Abat Escarra
Carrer de Sant Marcel·lí
Pl. de Pedrosa
Carrer de la Vinya Nova
Avinguda de Can Jubert
Carrer del Parc
Carrer de Montserrat Roig
Carrer del Mas d'en Pi
Carrer de la Roca
Avinguda de Can Jubert
Carrer de Can Marquès
Carrer de Can Marquès
Carrer de Sant Isidre
Carrer de Montserrat
Carrer de Montserrat
Carrer de Can Marquès
Carrer de Montserrat Roig
Carrer de la Vinya
Carrer de Montserrat
Carrer de Montserrat Roig
Carrer del Bruc
Carrer de Can Marquès
Carrer del Bruc
Carrer del Bruc
Carrer de Montserrat Roig
Carrer de Can Marquès
Carrer de Montserrat
Carrer de Montserrat Roig
Carrer de Montserrat
Carrer de Montserrat Roig
Carrer de Montserrat
Carrer de Montserrat Roig

X=399500
Y=4603200

X=400450
Y=4602700

Urbanització Bruc Residencial

Carrer de l'Abat Escarré
Carrer de Can Marquès
Carrer de Can Mariana
Carrer de Sant Joan
Carrer de Montserrat
Carrer de Montserrat
Carrer de Can Marquès
Carrer de Can Mariana
Carrer de Montserrat
Carrer de Montserrat
Carrer de Can Marquès
Carrer de Can Mariana
Carrer de Can Marquès

X=399500
Y=4603200

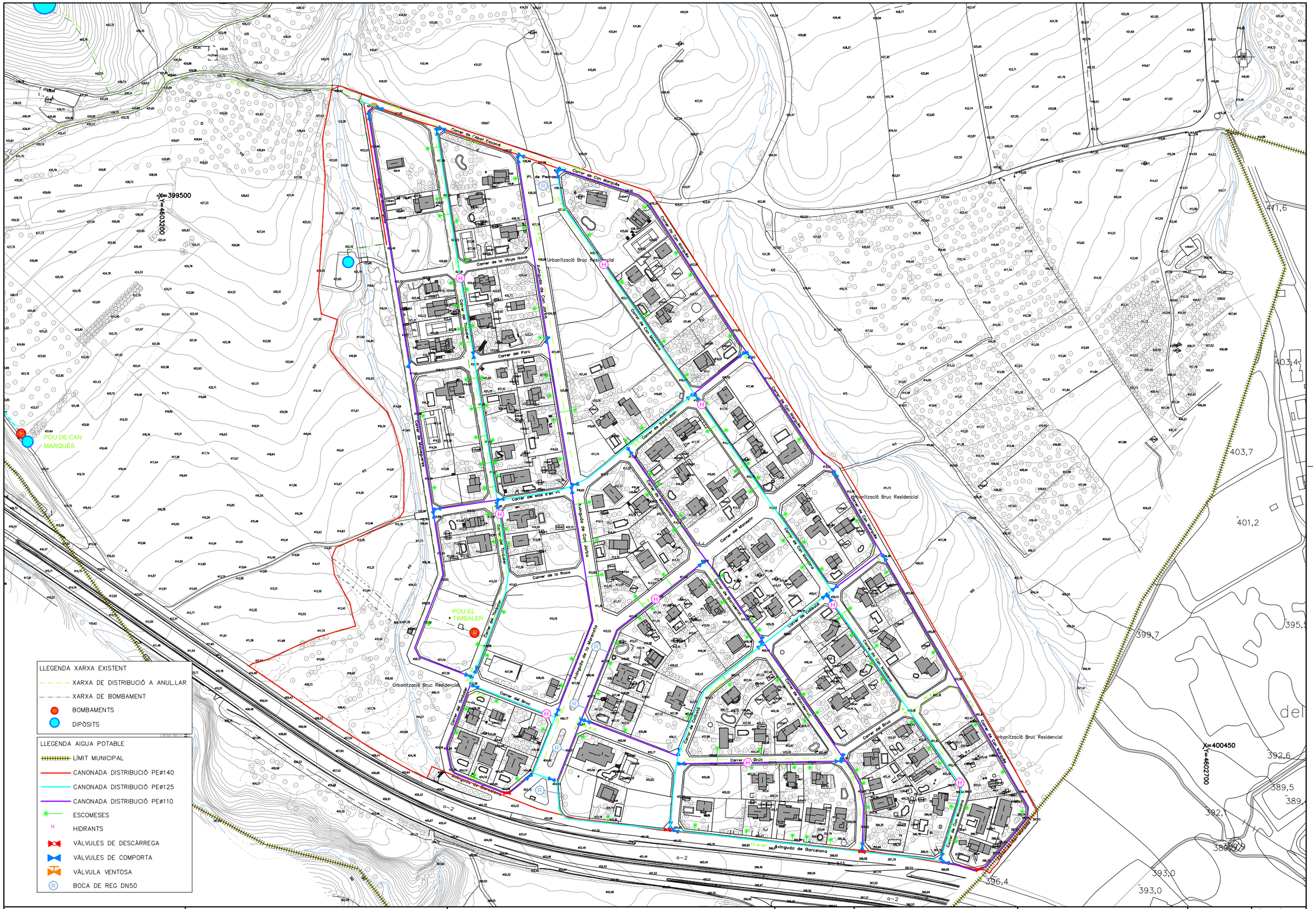
X=400450
Y=4602700

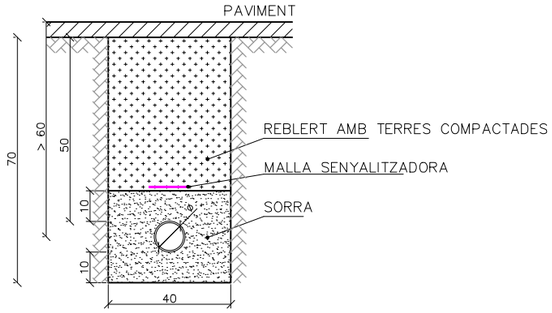
Carrer de l'Abat Escarré
Carrer de Can Manresa
Pl. de Pedrosa
Urbanització Bruc Residencial
Carrer de la Vinya Nova
Carrer del Parc
Carrer del Mas d'en Pi
Carrer de la Roca
Carrer del Bruc
Carrer de Sant Joan
Carrer del Moianès
Carrer de Catalunya
Avinguda de Barcelona
a-2

LLEGENDA ENDERROCS
LÍMIT MUNICIPAL
TALL SERRA DE DISC
ENDERROC DE PAVIMENT ASFÀLTIC

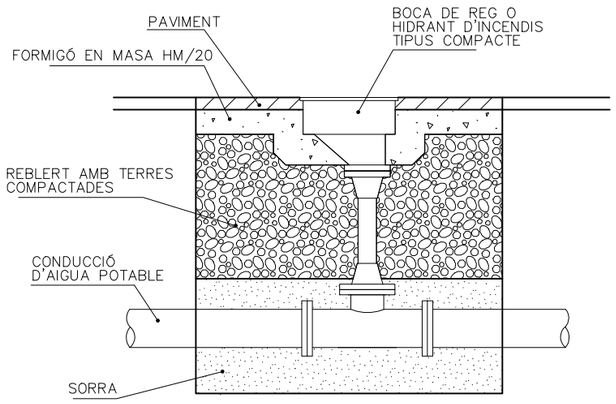
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: 1/3000, A1: 1/1500, ORIGINALS A3; 0 37,5 75 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ENDERROCS | DATA: GENER 2025 | PLÀNOL NÚM. 06 |
| | | | | | | NOM FITXER: 06_ENDE.dwg | FULL 1 DE 1 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89


X=399500
Y=4603200
POU DE CAN MARQUÈS
POU EL TIMBALER
Urbanització Bruc Residencial
Pl. de Pedrosa
Carrer de l'Abat Escarré
Carrer de Can Marquès
Carrer de la Vinya Nova
Carrer del Parc
Carrer de Mas d'en Pi
Carrer de la Roca
Carrer del Bruc
Avinguda de Barcelona
Avinguda de Can Jorba
Avinguda de la Manresa
Carrer de Can Massana
Carrer de Sant Joan
Carrer de Montseny
Carrer de Collserola
Carrer de Montserrat
Carrer de Can Vilumara
Carrer de Can Mercader
Carrer de Can Mercadal
Carrer de Can Mercadal
Carrer de Can Mercadal



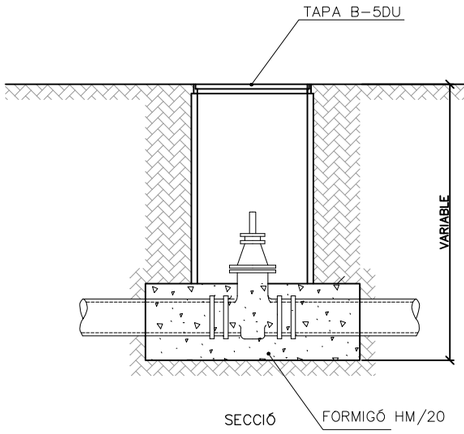

RASA TIPUS EN VORERA ZONA URBANA

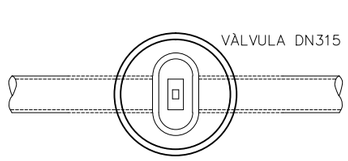



DETALL HIDRANT D'INCENDIS TIPUS COMPACTE



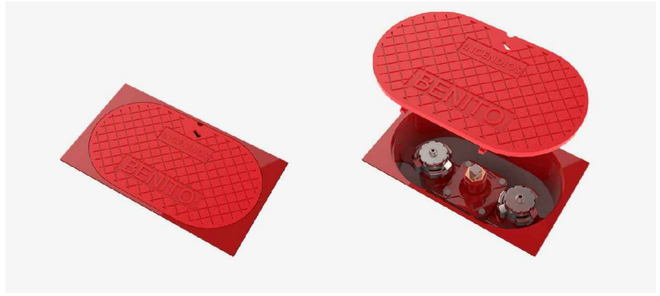
BOCA DE REG



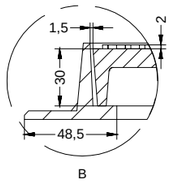


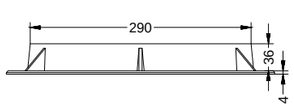

DETALL PERICÓ VÀLVULA

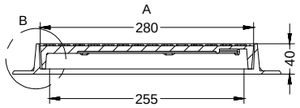


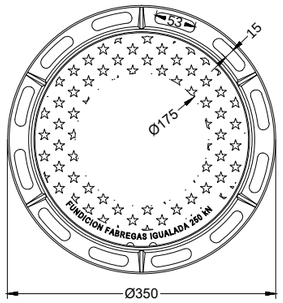


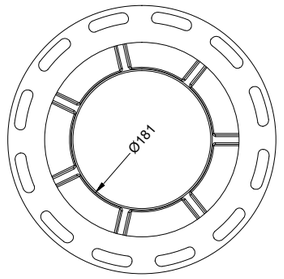




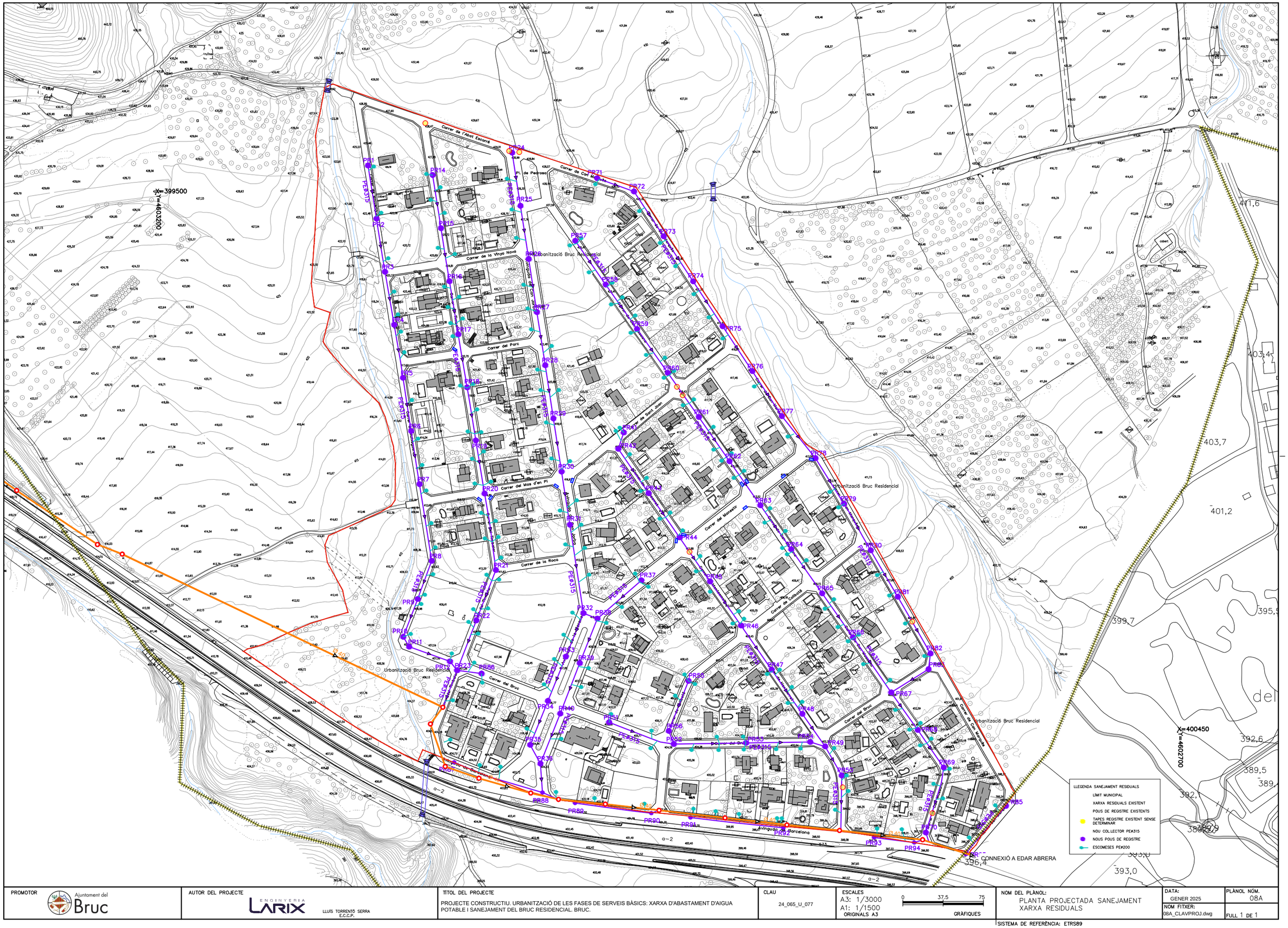




TAPA B-5DU

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: DETALLS AIGUA POTABLE | DATA: GENER 2025 | PLÀNOL NÚM.: 07B |
| | | | | | | NOM FITXER: 07B_DET.dwg | FULL 1 DE 1 |

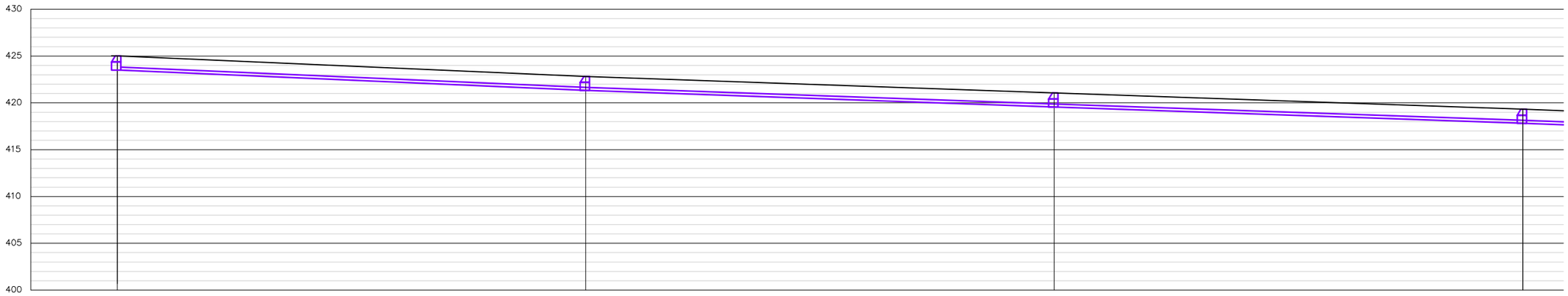
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

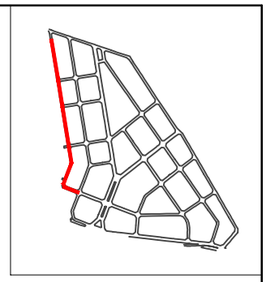



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: 1/3000, A1: 1/1500, ORIGINALS A3; 0 37,5 75 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: PLANTA PROJECTADA SANEJAMENT XARXA RESIDUALS | DATA: GENER 2025 / PLÀNOL NÚM.: 08A / NOM FITXER: 08A_CLAVPROJ.dwg / FULL 1 DE 1 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

CARRER DE MOIXEGUERES

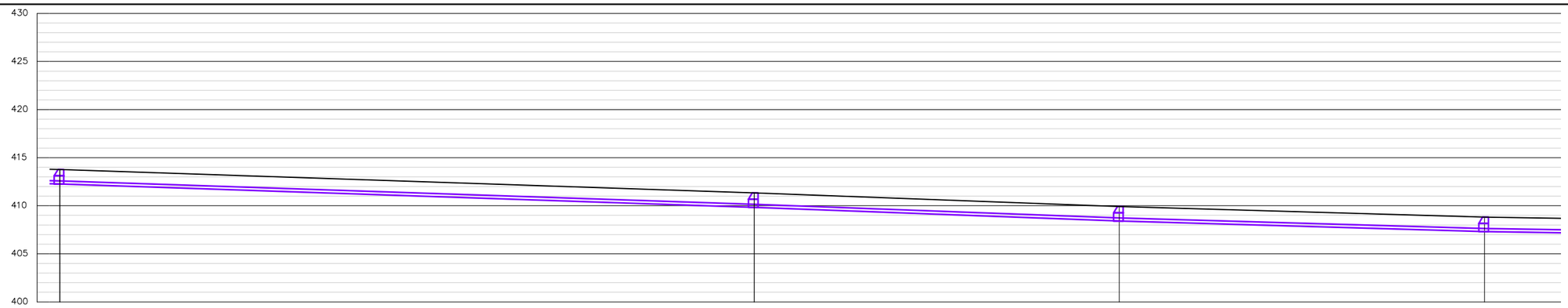


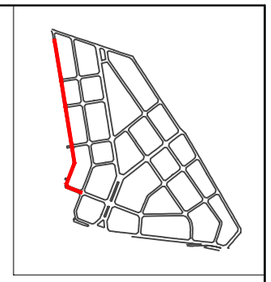



TERRENY

TUB PEØ315

| | | |

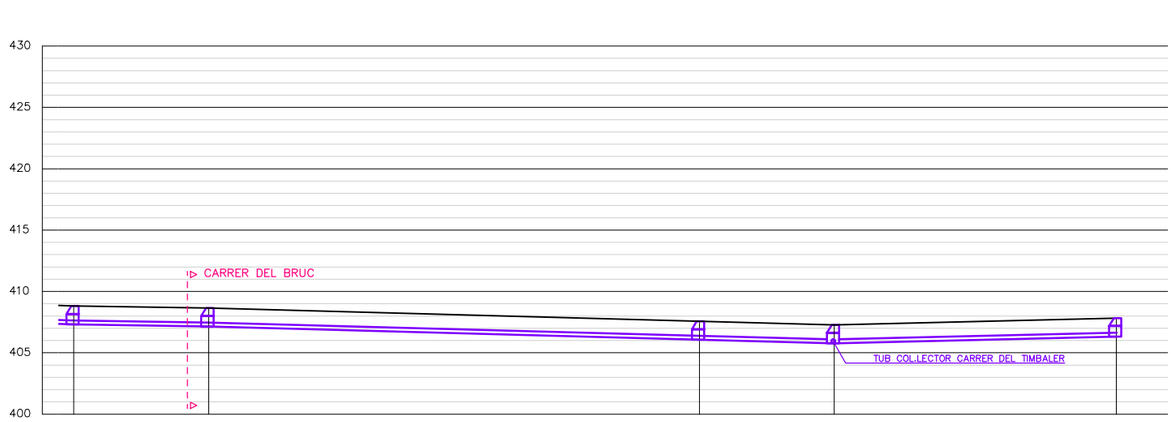


TERRENY

TUB PEØ315

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 413.76 | 411.34 | 409.91 | 408.82 |
| CODI POU | PR07 | PR08 | PR09 | PR10 |
| COTA TAPA | 413.76 | 411.34 | 409.91 | 408.82 |
| COTA FONS | 412.24 | 409.82 | 408.40 | 407.31 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.51 | 1.51 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 50.00 | 72.25 | 38.00 | 38.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 300.00 | 372.25 | 410.25 | 448.25 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 408.82 | 408.64 | 407.57 | 407.28 | 407.83 |
| CODI POU | PR10 | PR11 | PR12 | PR23 | PR86 |
| COTA TAPA | 408.82 | 408.64 | 407.57 | 407.28 | 407.83 |
| COTA FONS | 407.31 | 407.13 | 406.05 | 405.76 | 406.31 |
| ALÇADA POU | 1.51 | 1.51 | 1.51 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 38.00 | 11.00 | 40.00 | 11.00 | 23.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 448.25 | 459.25 | 499.25 | 510.25 | 23.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS CARRER DE MOIXEGUERES

DATA: GENER 2025

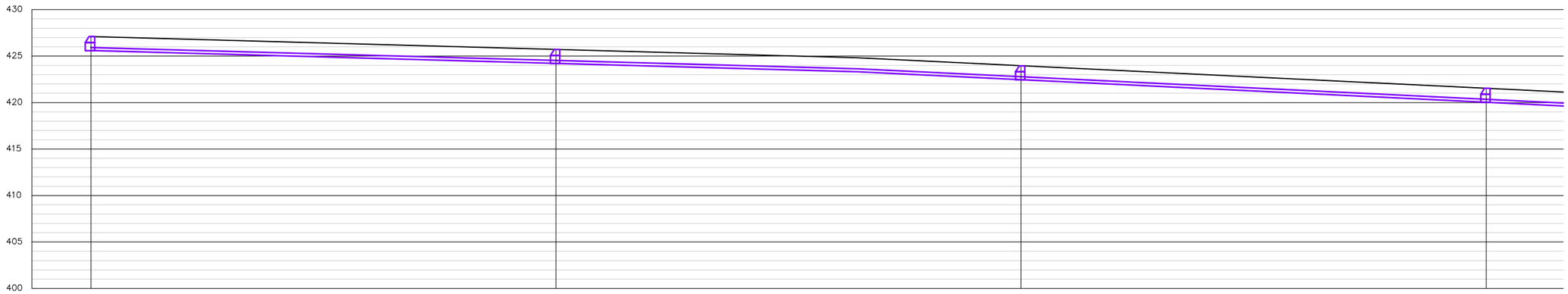
NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

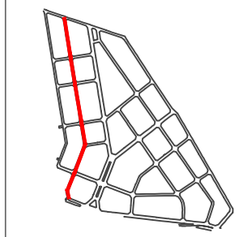
PLÀNOL NÚM.: 08B

FULL 2 DE 19

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

CARRER DEL TIMBALER

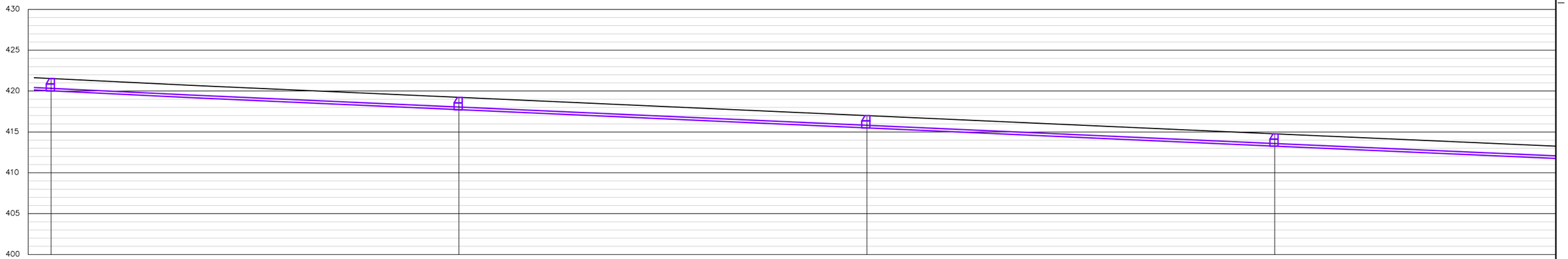


TERRENY

TUB PEØ315

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 427.11 | 425.71 | 423.96 | 421.53 |
| CODI POU | PR14 | PR15 | PR16 | PR17 |
| COTA TAPA | 427.11 | 425.71 | 423.96 | 421.53 |
| COTA FONS | 425.59 | 424.19 | 422.44 | 420.01 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 00.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 00.00 | 50.00 | 100.00 | 150.00 |




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 421.53 | 419.23 | 417.00 | 414.77 |
| CODI POU | PR17 | PR18 | PR19 | PR20 |
| COTA TAPA | 421.53 | 419.23 | 417.00 | 414.77 |
| COTA FONS | 420.01 | 417.71 | 415.48 | 413.25 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 150.00 | 200.00 | 250.00 | 300.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS CARRER DEL TIMBALER

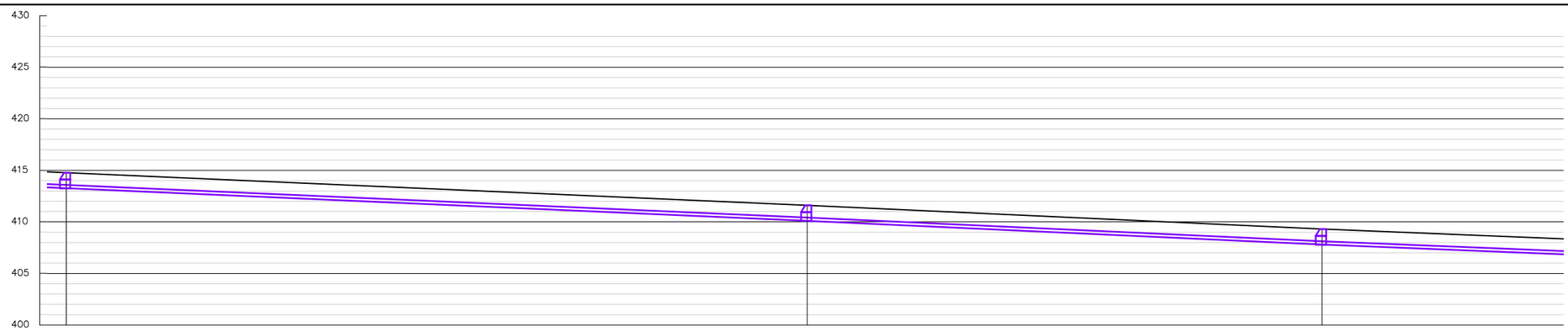
DATA: GENER 2025

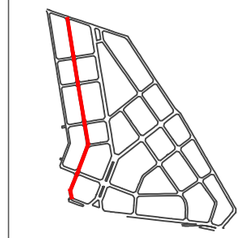
NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

PLÀNOL NÚM.: 08B

FULL 3 DE 19

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

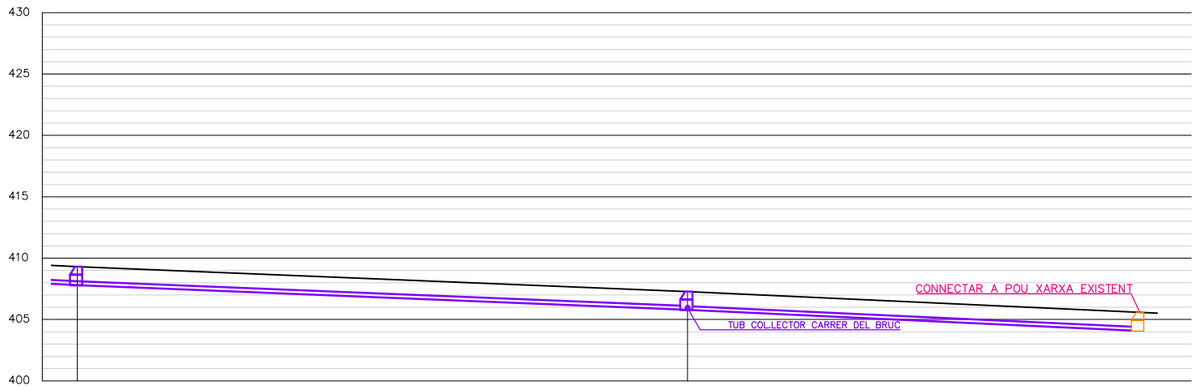


TERRENY

TUB PEØ315

| | | | |
|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 414.77 | 411.61 | 409.30 |
| CODI POU | PR20 | PR21 | PR22 |
| COTA TAPA | 414.77 | 411.61 | 409.30 |
| COTA FONS | 413.25 | 410.09 | 407.78 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 50.00 | 72.00 | 50.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 300.00 | 372.00 | 422.00 |




| | | |
|---|---|---|
| COTA TERRENY | 409.30 | 407.28 |
| CODI POU | PR22 | PR23 |
| COTA TAPA | 409.30 | 407.28 |
| COTA FONS | 407.78 | 405.76 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 50.00 | 49.75 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 422.00 | 471.75 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS CARRER DEL TIMBALER

DATA: GENER 2025

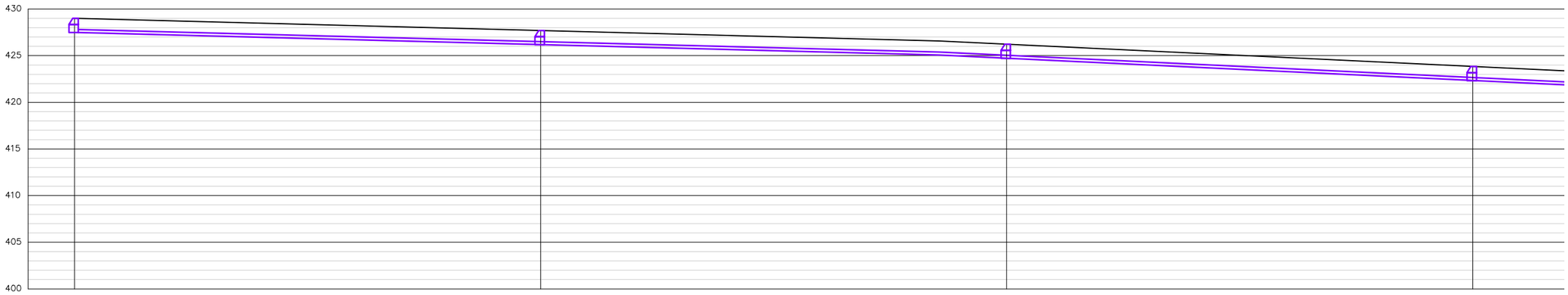
NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

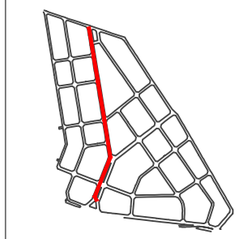
PLÀNOL NÚM.: 08B

FULL 4 DE 19

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

AV. DE CAN JORBA

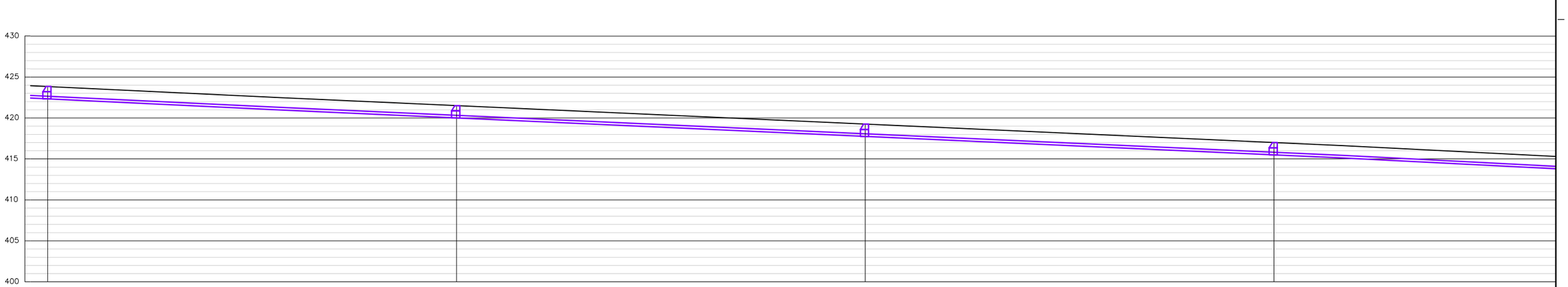


TERRENY

TUB PEØ315

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 428.50 | 427.11 | 425.71 | 423.96 |
| CODI POU | PR24 | PR25 | PR26 | PR27 |
| COTA TAPA | 428.50 | 427.11 | 425.71 | 423.96 |
| COTA FONS | 427.22 | 425.59 | 424.19 | 422.44 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 00.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 00.00 | 50.00 | 100.00 | 150.00 |




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 423.96 | 421.53 | 419.23 | 417.00 |
| CODI POU | PR27 | PR28 | PR29 | PR30 |
| COTA TAPA | 423.96 | 421.53 | 419.23 | 417.00 |
| COTA FONS | 422.44 | 420.01 | 417.71 | 415.48 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 150.00 | 200.00 | 250.00 | 300.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS AVINGUDA DE CAN JORBA

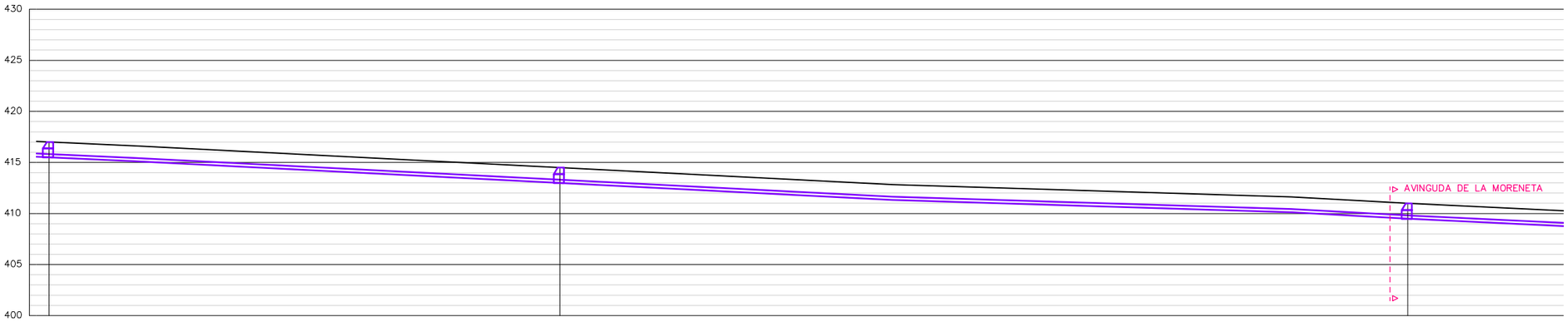
DATA: GENER 2025

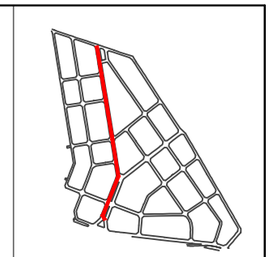
NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

PLÀNOL NÚM.: 08B

FULL 5 DE 19

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

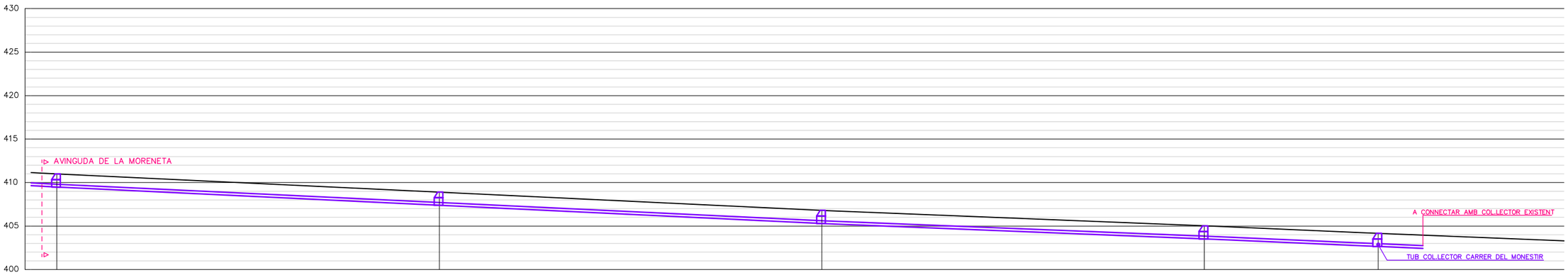


TERRENY

TUB PEØ315

| | | | |
|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 417.00 | 414.77 | 411.61 |
| CODI POU | PR30 | PR31 | PR32 |
| COTA TAPA | 417.00 | 414.77 | 411.61 |
| COTA FONS | 415.48 | 413.25 | 410.09 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 50.00 | 50.00 | 72.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 300.00 | 350.00 | 422.00 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 411.61 | 409.30 | 407.28 | 407.28 | 407.16 |
| CODI POU | PR32 | PR33 | PR34 | PR35 | PR36 |
| COTA TAPA | 411.61 | 409.30 | 407.28 | 407.28 | 407.16 |
| COTA FONS | 410.09 | 407.78 | 405.76 | 405.76 | 405.64 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 72.00 | 44.00 | 44.00 | 44.00 | 60.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 422.00 | 466.00 | 510.00 | 554.00 | 574.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS AVINGUDA DE CAN JORBA

DATA: GENER 2025

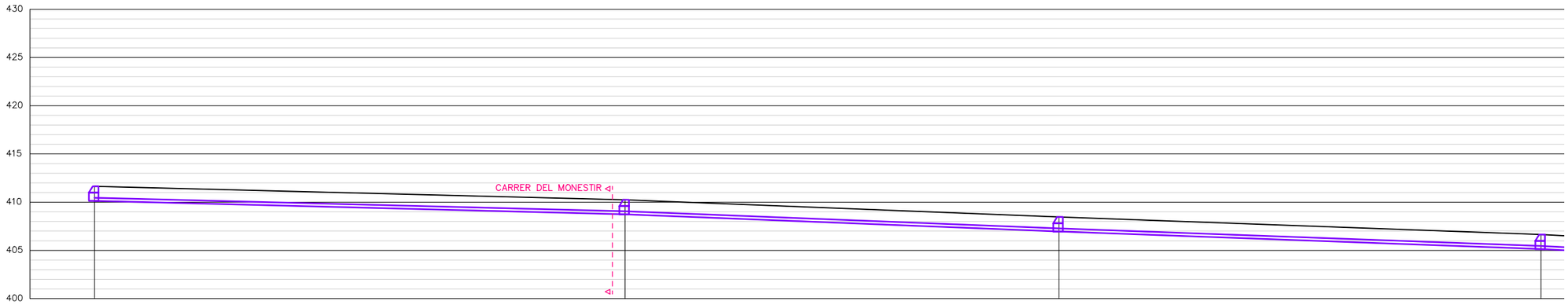
NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

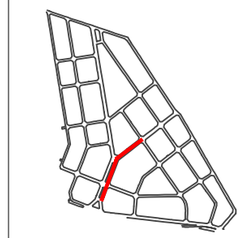
PLÀNOL NÚM.: 08B

FULL 6 DE 19

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

CARRER DEL MONESTIR – AV. DE CAN JORBA

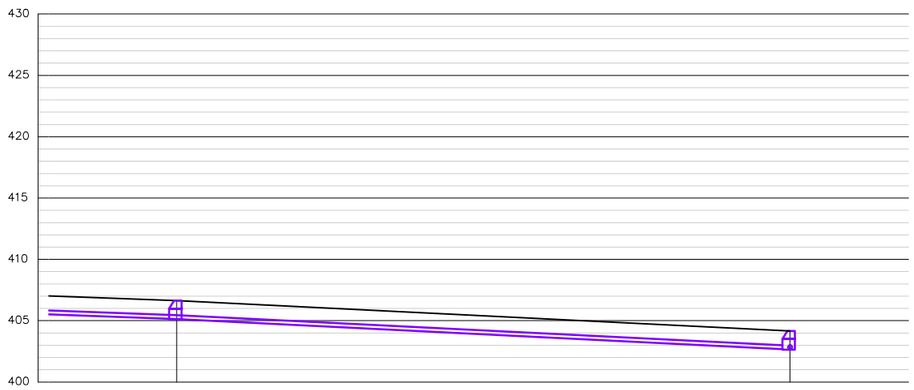


TERRENY

TUB PEØ315

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 411.65 | 410.25 | 408.46 | 406.64 |
| CODI POU | PR37 | PR38 | PR39 | PR40 |
| COTA TAPA | 411.65 | 410.25 | 408.46 | 406.64 |
| COTA FONS | 410.13 | 408.73 | 406.94 | 405.12 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 00.00 | 55.00 | 45.00 | 50.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 00.00 | 55.00 | 100.00 | 150.00 |




| | | |
|---|---|---|
| COTA TERRENY | 406.64 | 404.16 |
| CODI POU | PR40 | PR36 |
| COTA TAPA | 406.64 | 407.16 |
| COTA FONS | 405.12 | 405.64 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 50.00 | 50.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 150.00 | 200.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS CARRER DEL MONESTIR

DATA: GENER 2025

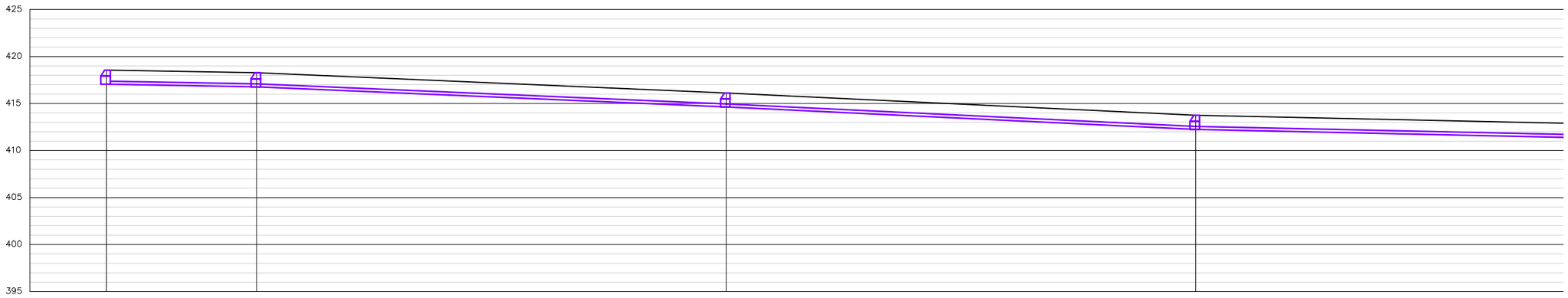
NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

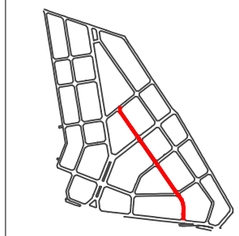
PLÀNOL NÚM.: 08B

FULL 7 DE 19

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

CARRER DE MONTSERRAT

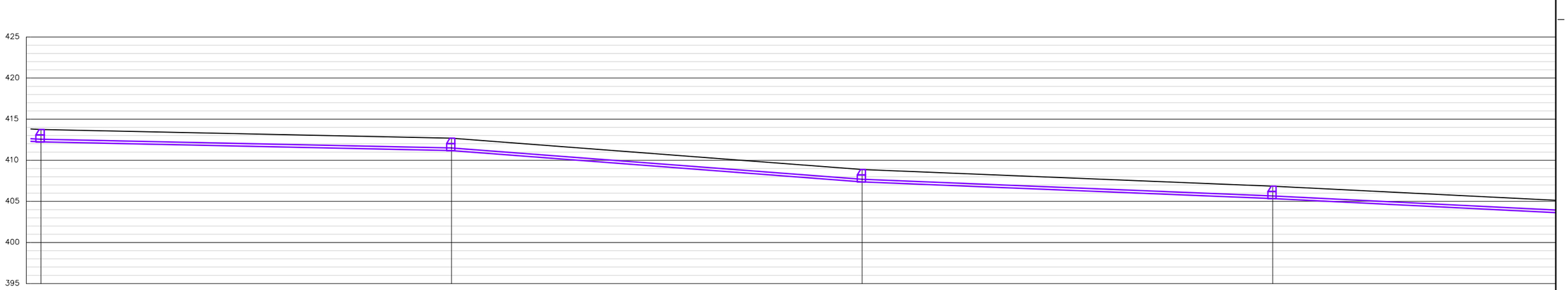


TERRENY

TUB PEØ315

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 418.56 | 418.27 | 416.13 | 413.75 |
| CODI POU | PR41 | PR42 | PR43 | PR44 |
| COTA TAPA | 418.56 | 418.27 | 416.13 | 413.75 |
| COTA FONS | 417.04 | 416.75 | 414.61 | 412.23 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 00.00 | 16.00 | 50.00 | 50.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 00.00 | 16.00 | 66.00 | 116.00 |




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 413.75 | 412.68 | 408.88 | 406.85 |
| CODI POU | PR44 | PR45 | PR546 | PR47 |
| COTA TAPA | 413.75 | 412.68 | 408.88 | 406.85 |
| COTA FONS | 412.23 | 411.16 | 407.36 | 405.33 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 116.00 | 166.00 | 216.00 | 266.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS CARRER DE MONTSERRAT

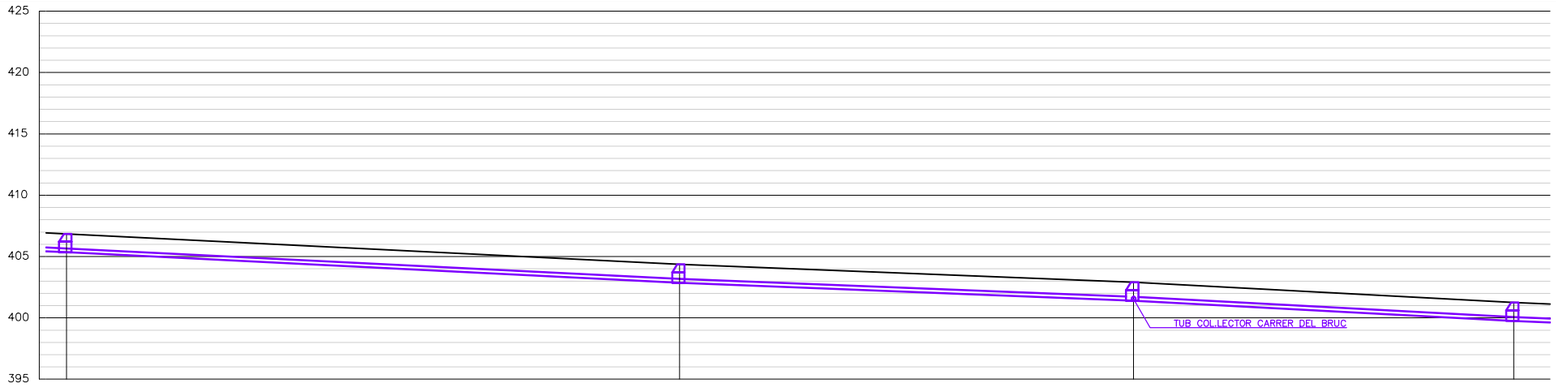
DATA: GENER 2025

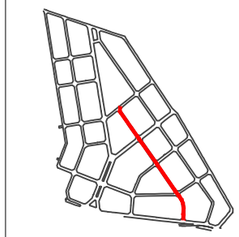
NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

PLÀNOL NÚM.: 08B

FULL 8 DE 19

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

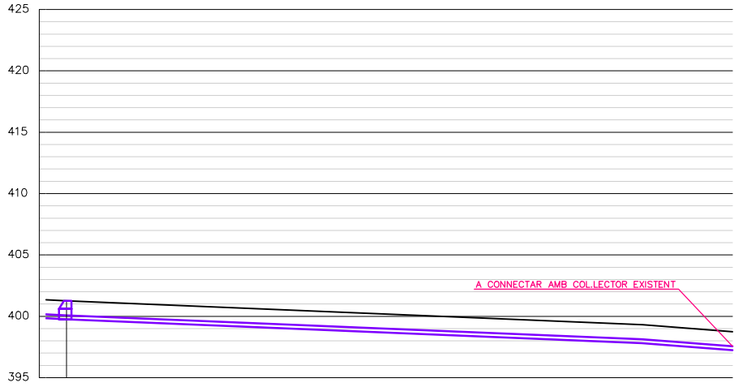


TERRENY

TUB PEØ315

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 406.85 | 404.36 | 402.90 | 401.26 |
| CODI POU | PR47 | PR48 | PR49 | PR50 |
| COTA TAPA | 406.85 | 404.36 | 402.90 | 401.26 |
| COTA FONS | 405.33 | 402.84 | 401.38 | 399.74 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 50.00 | 50.00 | 37.00 | 31.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 266.00 | 316.00 | 353.00 | 384.00 |




| | |
|---|---|
| COTA TERRENY | 401.26 |
| CODI POU | PR50 |
| COTA TAPA | 401.26 |
| COTA FONS | 399.74 |
| ALÇADA POU | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 31.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 384.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS CARRER DE MONTSERRAT

DATA: GENER 2025

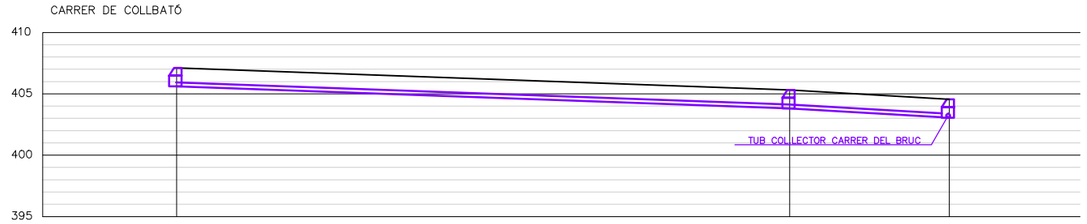
NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

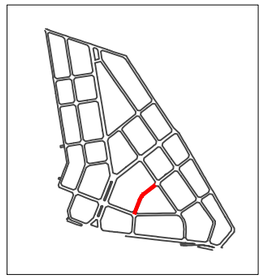
PLÀNOL NÚM.: 08B

FULL 9 DE 19

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

CARRER DE COLLBATÓ



TERRENY

TUB PEØ315

| | | | |
|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 404.56 | 404.56 | 404.56 |
| CODI POU | PR55 | PR56 | PR52 |
| COTA TAPA | 404.56 | 404.56 | 404.56 |
| COTA FONS | 403.04 | 403.04 | 403.04 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 00.00 | 50.00 | 13.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 00.00 | 50.00 | 63.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS CARRER DE COLLBATÓ

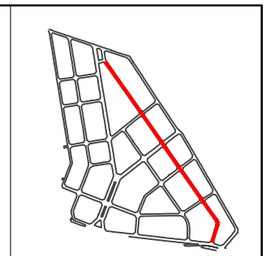
DATA: GENER 2025

NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

PLÀNOL NÚM.: 08B

FULL 10 DE 19

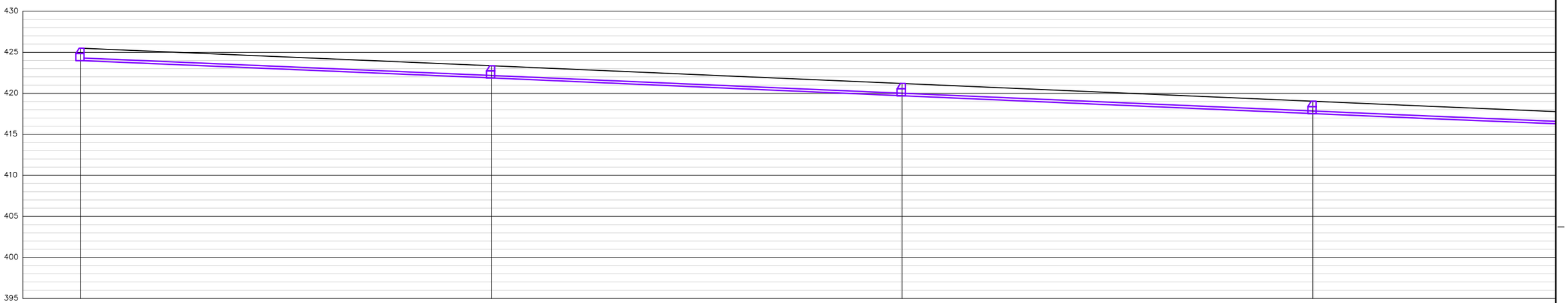
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



TERRENY

TUB PEØ315

CARRER DE CAN MASSANA




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 425.50 | 423.37 | 421.20 | 419.04 |
| CODI POU | PR57 | PR58 | PR59 | PR60 |
| COTA TAPA | 425.50 | 423.37 | 421.20 | 419.04 |
| COTA FONS | 423.98 | 421.85 | 419.68 | 417.52 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 00.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 00.00 | 50.00 | 100.00 | 150.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS CARRER DE CAN MASSANA

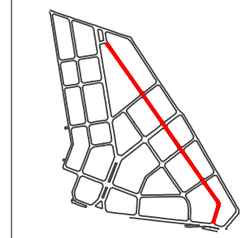
DATA: GENER 2025

NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

PLÀNOL NÚM.: 08B

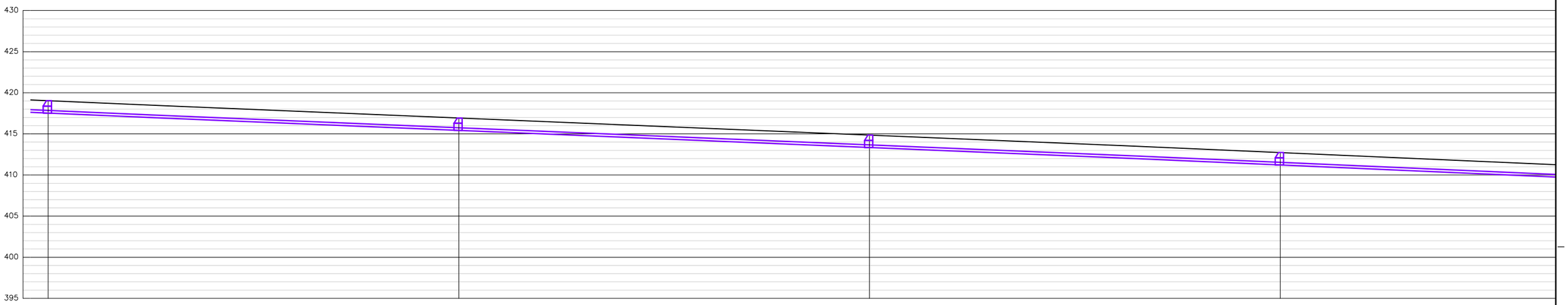
FULL 11 DE 19

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



TERRENY

TUB PEØ315




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 419.04 | 416.93 | 414.85 | 412.73 |
| CODI POU | PR60 | PR61 | PR62 | PR63 |
| COTA TAPA | 419.04 | 416.93 | 414.85 | 412.73 |
| COTA FONS | 417.52 | 415.41 | 413.33 | 411.21 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 150.00 | 200.00 | 250.00 | 300.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS CARRER DE CAN MASSANA

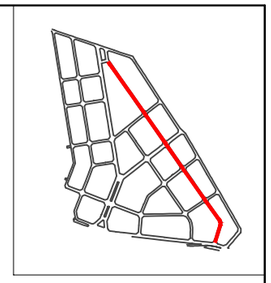
DATA: GENER 2025

NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

PLÀNOL NÚM.: 08B

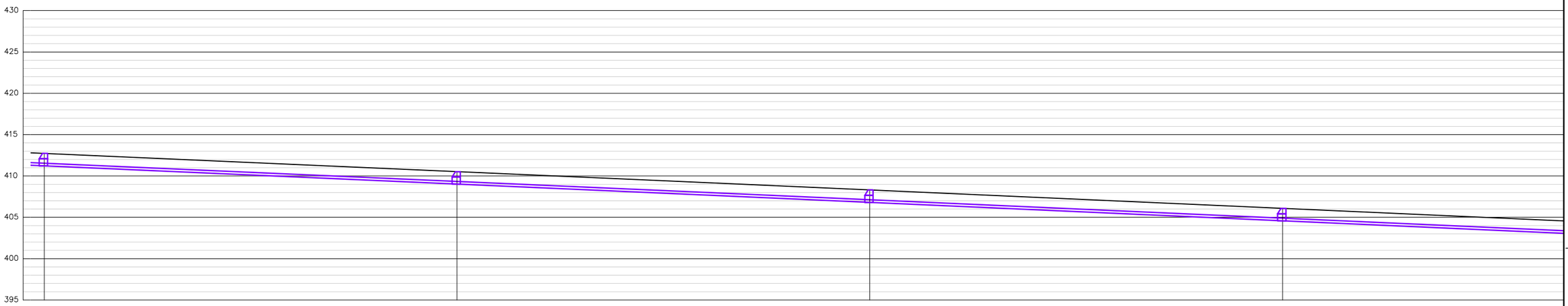
FULL 12 DE 19

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



TERRENY

TUB PEØ315




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 412.73 | 410.52 | 408.30 | 406.08 |
| CODI POU | PR63 | PR64 | PR65 | PR66 |
| COTA TAPA | 412.73 | 410.52 | 408.30 | 406.08 |
| COTA FONS | 411.21 | 409.00 | 406.78 | 404.56 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 300.00 | 350.00 | 400.00 | 450.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS CARRER DE CAN MASSANA

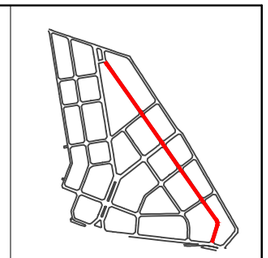
DATA: GENER 2025

NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

PLÀNOL NÚM.: 08B

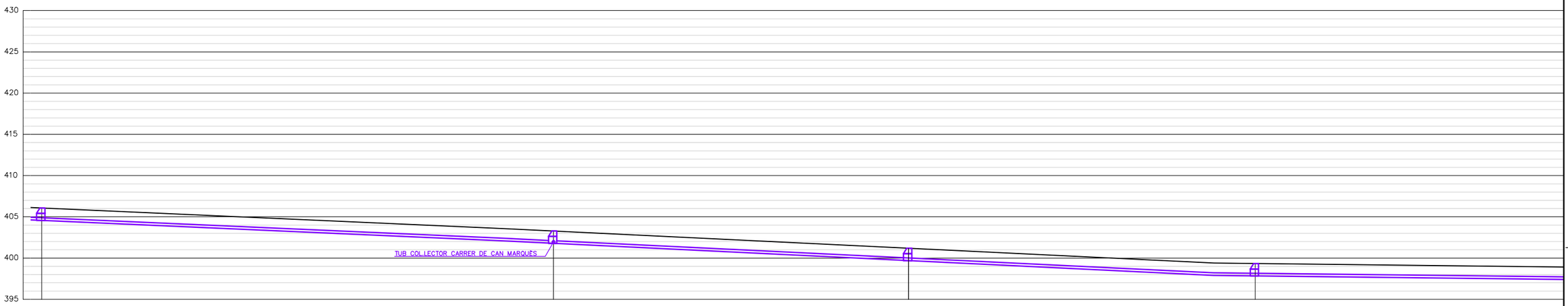
FULL 13 DE 19

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



TERRENY

TUB PEØ315




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 406.08 | 403.29 | 401.20 | 399.33 |
| CODI POU | PR66 | PR67 | PR68 | PR69 |
| COTA TAPA | 406.08 | 403.29 | 401.20 | 399.33 |
| COTA FONS | 404.56 | 401.77 | 399.68 | 397.81 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 50.00 | 62.00 | 43.00 | 42.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 450.00 | 512.00 | 555.00 | 597.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS CARRER DE CAN MASSANA

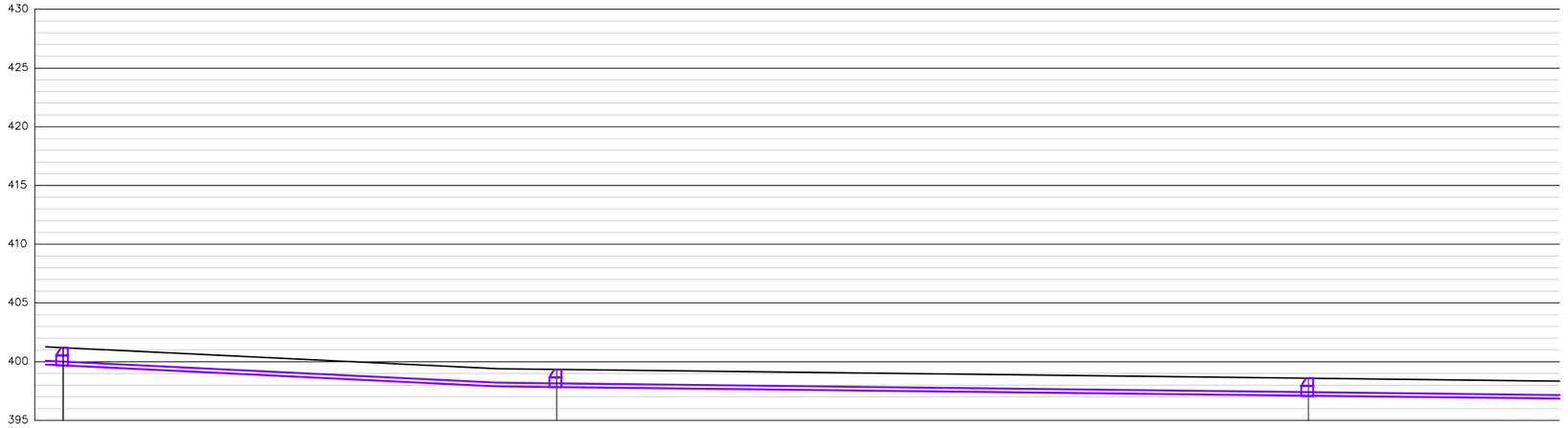
DATA: GENER 2025

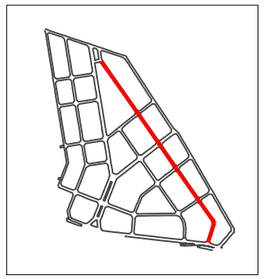
NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

PLÀNOL NÚM.: 08B

FULL 14 DE 19

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



TERRENY

TUB PEø315

| | | | |
|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 401.20 | 399.33 | 398.60 |
| CODI POU | PR68 | PR69 | PR70 |
| COTA TAPA | 401.20 | 399.33 | 398.60 |
| COTA FONS | 399.68 | 397.81 | 397.08 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 43.00 | 42.00 | 64.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 555.00 | 597.00 | 661.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS CARRER DE CAN MASSANA

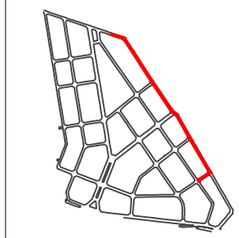
DATA: GENER 2025

NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

PLÀNOL NÚM.: 08B

FULL 15 DE 19

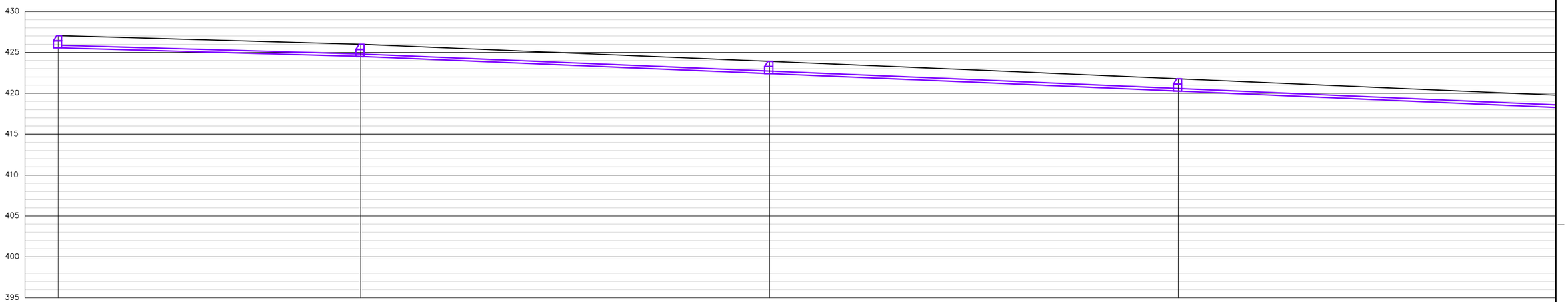
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



TERRENY

TUB PEØ315

CARRRER DE CAN MARQUÈS




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 427.06 | 426.00 | 423.91 | 421.77 |
| CODI POU | PR71 | PR72 | PR73 | PR74 |
| COTA TAPA | 427.06 | 426.00 | 423.91 | 421.77 |
| COTA FONS | 425.54 | 424.48 | 422.39 | 420.25 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 00.00 | 37.00 | 50.00 | 50.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 00.00 | 37.00 | 87.00 | 137.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS CARRER DE CAN MARQUÈS

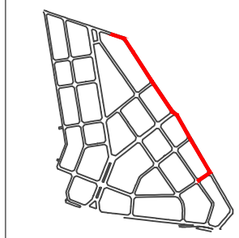
DATA: GENER 2025

NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

PLÀNOL NÚM.: 08B

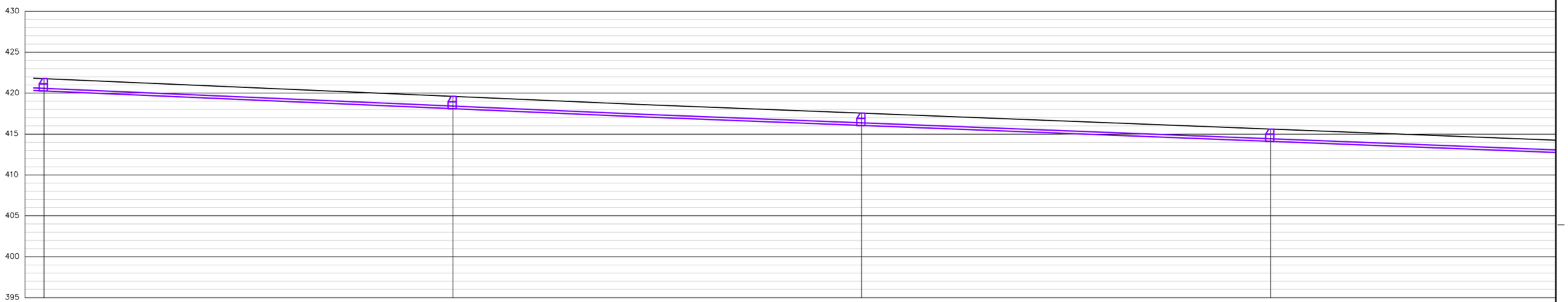
FULL 16 DE 19

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



TERRENY

TUB PEØ315




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 421.77 | 419.60 | 417.55 | 415.61 |
| CODI POU | PR74 | PR75 | PR76 | PR77 |
| COTA TAPA | 421.77 | 419.60 | 417.55 | 415.61 |
| COTA FONS | 420.25 | 418.08 | 413.03 | 414.09 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 137.00 | 187.00 | 237.00 | 287.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS CARRER DE CAN MARQUÈS

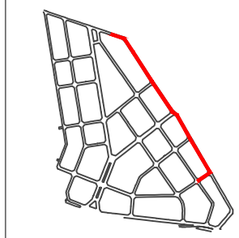
DATA: GENER 2025

NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

PLÀNOL NÚM.: 08B

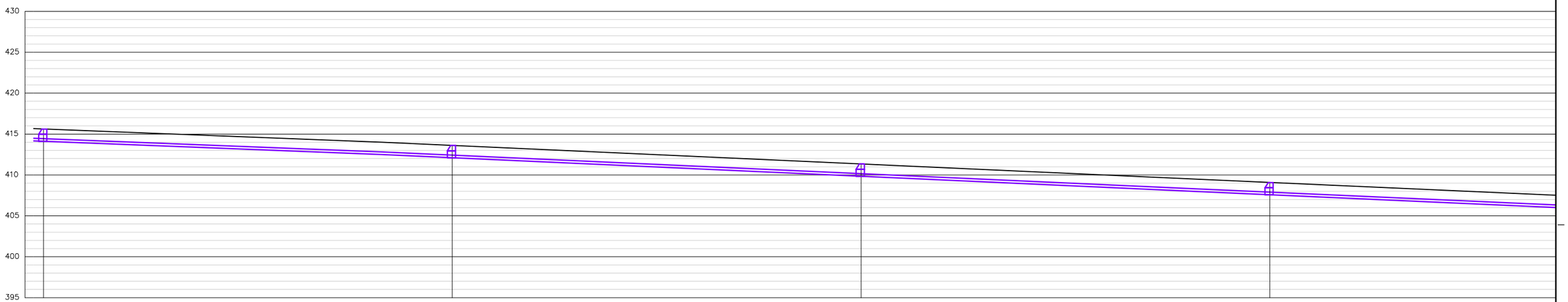
FULL 17 DE 19

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89



TERRENY

TUB PEØ315




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 415.61 | 413.61 | 411.34 | 409.08 |
| CODI POU | PR77 | PR78 | PR79 | PR80 |
| COTA TAPA | 415.61 | 413.61 | 411.34 | 409.08 |
| COTA FONS | 414.09 | 412.09 | 409.82 | 407.56 |
| ALÇADA POU | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 287.00 | 337.00 | 387.00 | 437.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS CARRER DE CAN MARQUÈS

DATA: GENER 2025

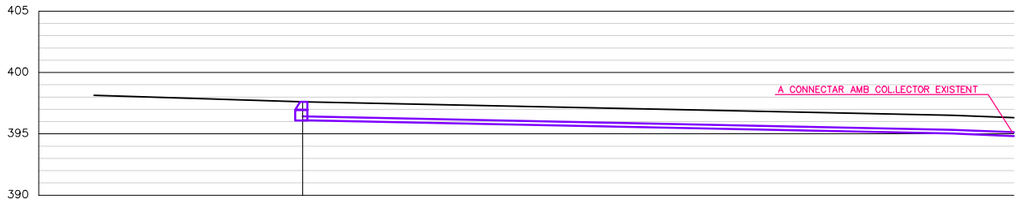
NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

PLÀNOL NÚM.: 08B

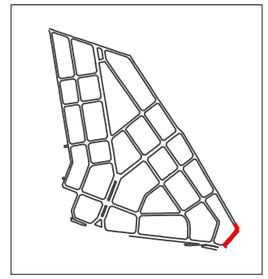
FULL 18 DE 19

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

CARRRER DE CAN MARQUÈS




| | |
|---|---|
| COTA TERRENY | 397.61 |
| CODI POU | PR85 |
| COTA TAPA | 397.61 |
| COTA FONS | 396.09 |
| ALÇADA POU | 1.52 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | |
| DISTÀNCIA TOTAL | |



TERRENY

TUB PEø315

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT RESIDUALS CARRER DE CAN MARQUÈS

DATA: GENER 2025

NOM FITXER: 08B_LONGI.dwg

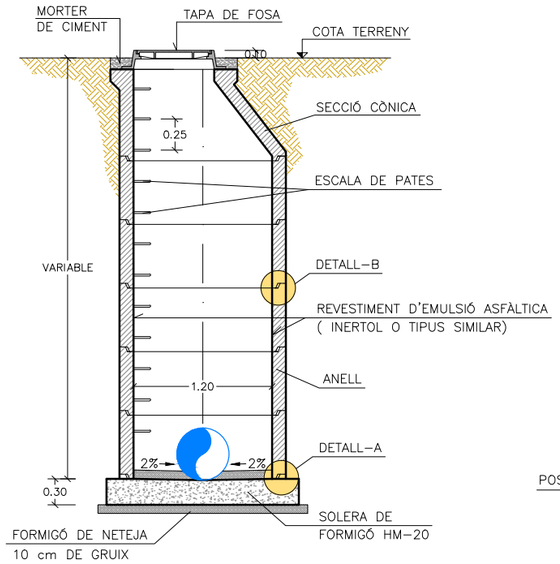
PLÀNOL NÚM.: 08B

FULL 19 DE 19

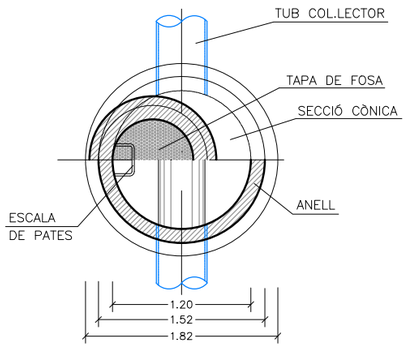
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

## POU TIPUS PREFABRICAT

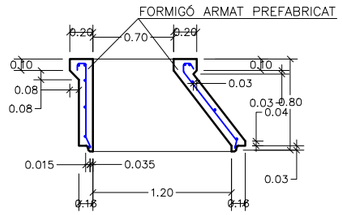
### SECCIÓ



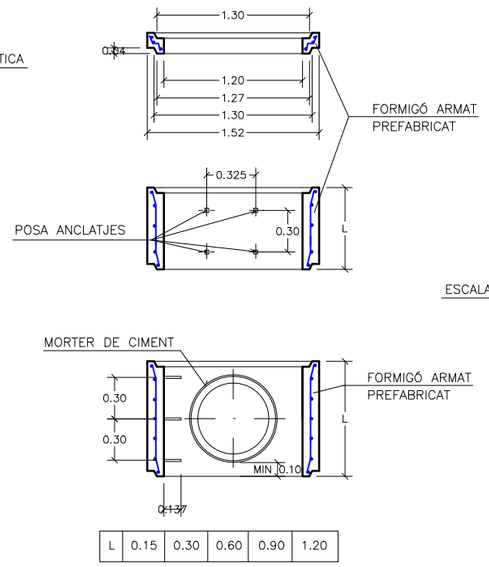

### PLANTA




## DETALL SECCIÓ CÒNICA



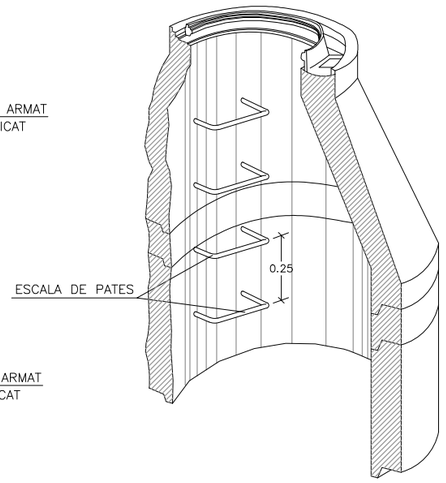

## DETALLS ANELLS DEL POU

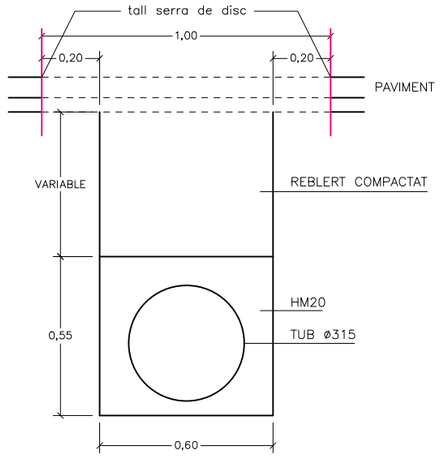



| L | 0.15 | 0.30 | 0.60 | 0.90 | 1.20 |
|---|---|---|---|---|---|

| TOLERÀNCIES FORMIGÓ PREFABRICAT | |
|---|---|
| DIÀMETRES | ± 1% ⩾ ± 5 mm. |
| LONGITUD | ± 10 mm |
| GRUIXOS | ⩾ 10 % EN MES<br>⩽ 10 % EN MENYS |

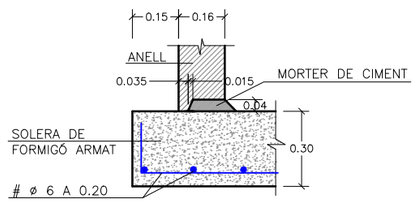
## PERSPECTIVA POU



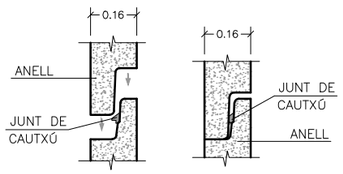




## DETALL RASA

## DETALL–A



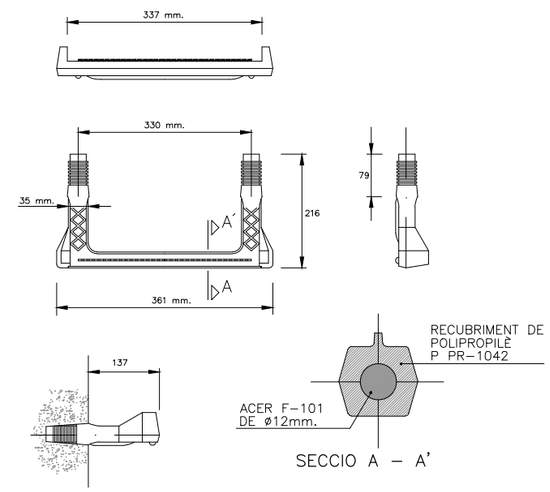

## DETALL–B



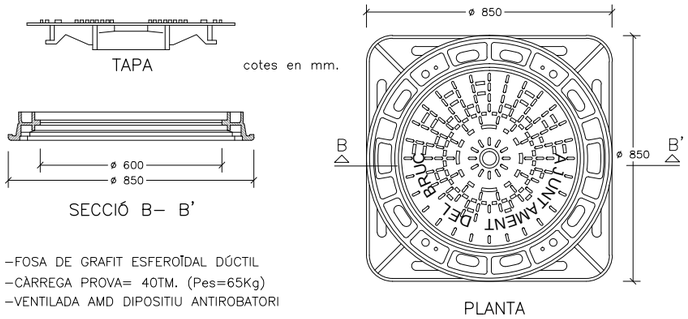

NOTA:

- –AQUEST TIPUS DE JUNTS (F–104) PERMET EFECTUAR EL MUNTATGE DELS ELEMENTS DELS POUS DE REGISTRE AMB EL MÍNIM ESFORÇ
- –EL JUNT CENTRA AUTOMÀTICAMENT L'ELEMENT SENSE LA POSSIBILITAT DE DESPLAÇAMENT I RELLISCADA DEL MATEIX
- –EN L'OPERACIÓ DE MUNTATGE ES CONVENIENT LUBRICAR LA ZONA DE LA CAMPANA
- –CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES: CAUTXÚ SBR DURESA 40 +5° SHORE–A COMPLEIX NORMES SIS 36711, DIN 4060, BS 2494

## DETALL PATES DE POLIPROPILÈ




SECCIO A – A'



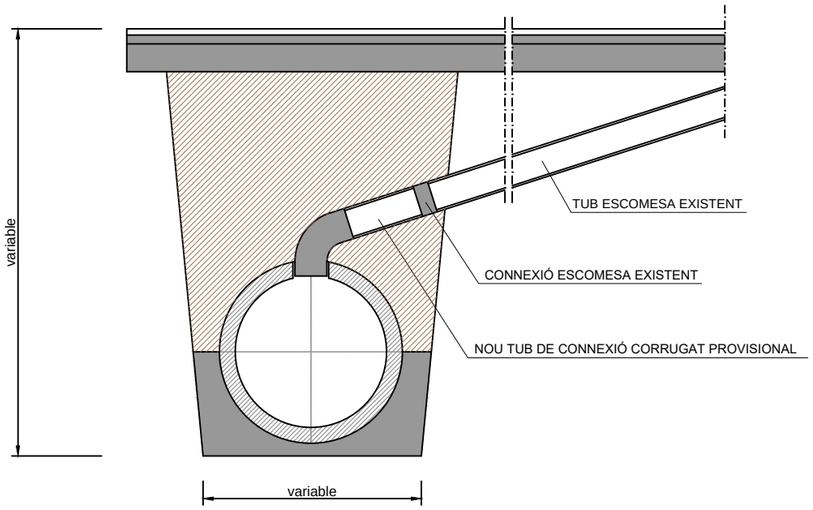

- –FOSA DE GRAFIT ESFEROÏDAL DÚCTIL
- –CÀRREGA PROVA= 40TM. (Pes=65Kg)
- –VENTILADA AMD DIPOSITIU ANTIROBATORI

## DETALL TAPA REGISTRE (TIPUS)

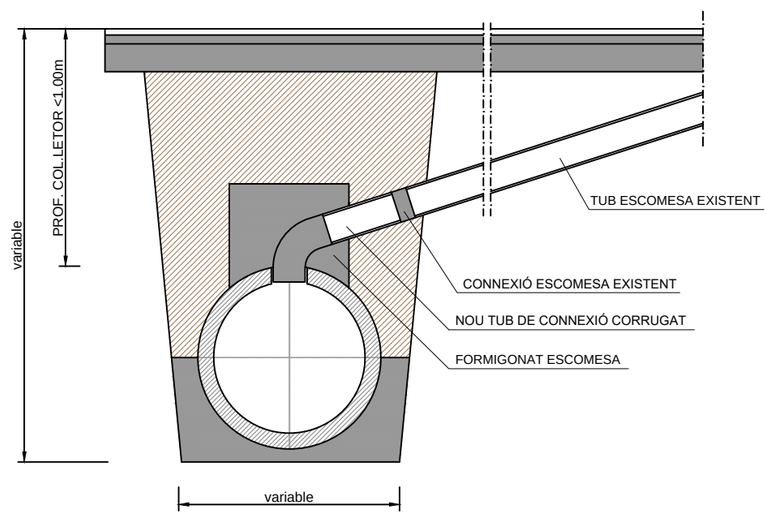
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES |
| NOM DEL PLÀNOL: DETALLS SANEJAMENT XARXA RESIDUALS | DATA: GENER 2025 | PLÀNOL NÚM. 08C | NOM FITXER: 08C_DETALLS.dwg | FULL 1 DE 2 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

DETALL DE LA CONNEXIÓ INICIAL SUPERIOR DE L'ESCOMESA EXISTENT AL TUB PEØ315




DETALL DE LA CONNEXIÓ DEFINITIVA SUPERIOR ESCOMESA EXISTENT AL TUB PEØ315
I EL REBLIMENT DE LA RASA I REPOSICIÓ DEL PAVIMENT

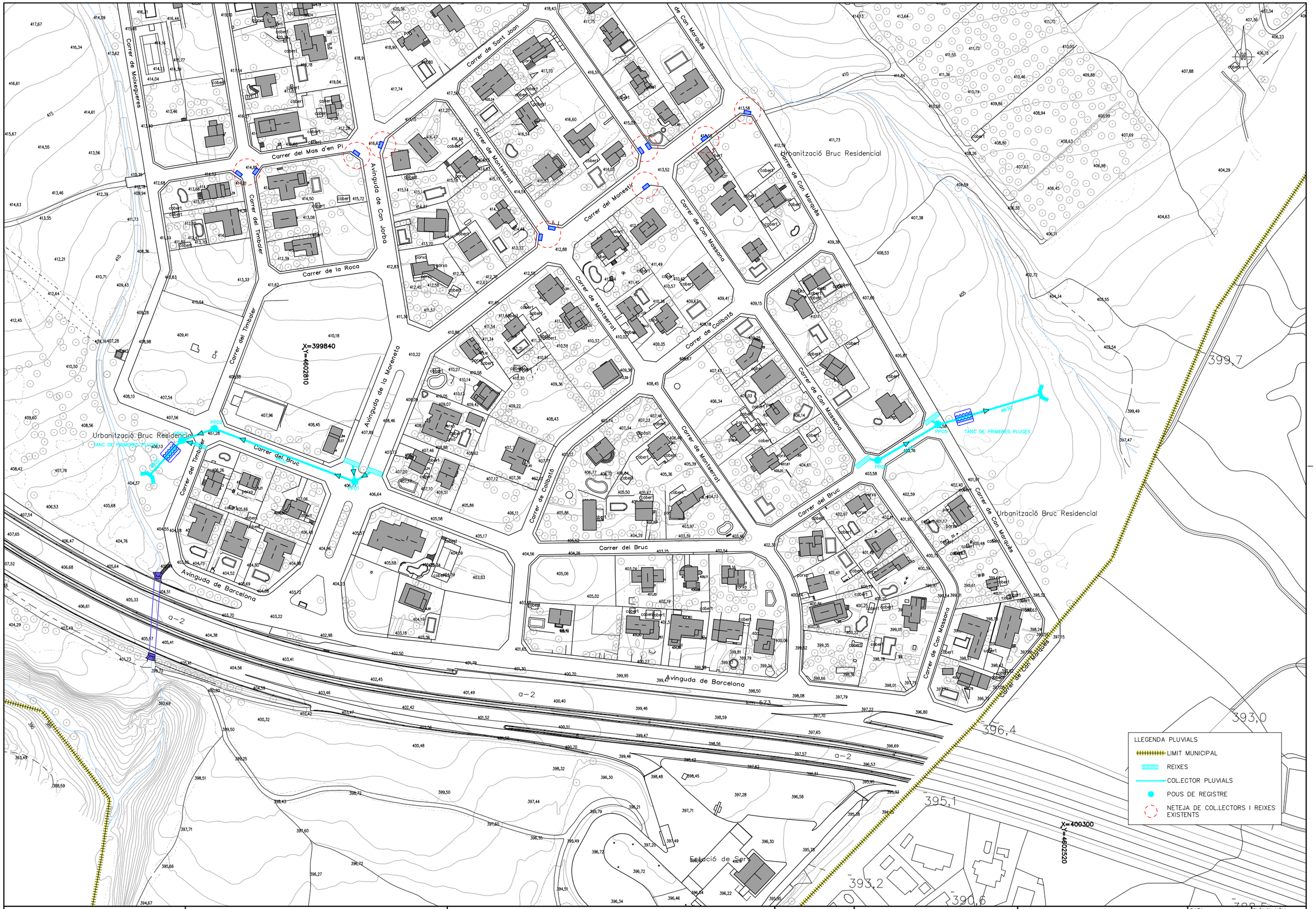



PASSOS PER A LA CONNEXIÓ :

- PERFORACIÓ TUB DE FORMIGÓ AMB CORONA ESPECIAL PER FORMIGÓ
- TUB DE CONNEXIÓ ENTRE ESCOMESA EXISTENT I TUB DE FORMIGÓ
- FORMIGONAT DEL A NOVA CONNEXIÓ FINS RECOLZAR AMB FORMIGÓ DE BASE O SOBRE TUB

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: S/E — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: DETALLS SANEJAMENT XARXA RESIDUALS | DATA: GENER 2025 | PLÀNOL NÚM.: 08C |
| | | | | | | NOM FITXER: 08C_DETALLS.dwg | FULL 2 DE 2 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

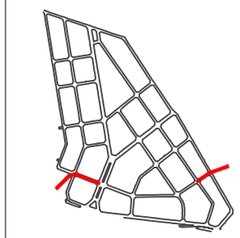



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: 1/2000, A1: 1/1000 ORIGINALS A3; 0 25 50 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: PLANTA PROJECTADA SANEJAMENT XARXA DE PLUVIALS | DATA: GENER 2025 | PLÀNOL NÚM.: 09A |
| | | | | | | NOM FITXER: 09A_PLUVIPROJ.dwg | FULL 1 DE 1 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

LONGITUDINAL PLUVIALS



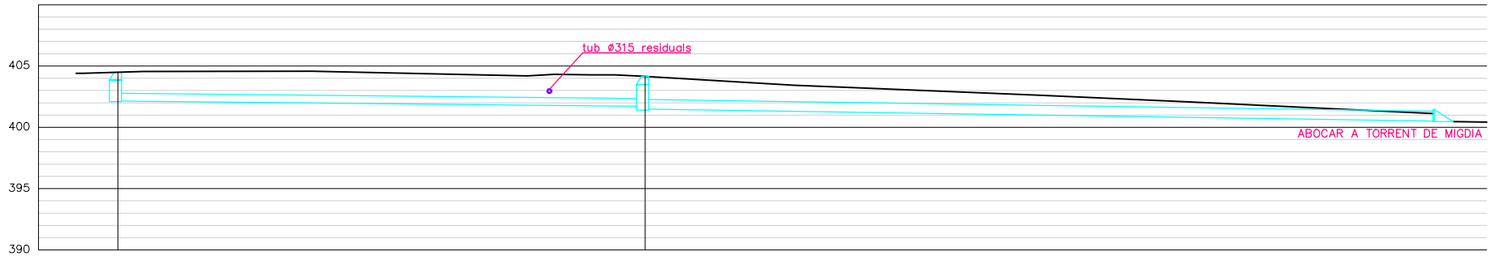



TERRENY

TUB PLUVIALS

| | | | |
|---|---|---|---|
| COTA TERRENY | 407.17 | 407.95 | 407.52 |
| CODI POU | PP01 | PP02 | PP03 |
| COTA TAPA | 407.17 | 407.95 | 407.52 |
| COTA FONS | 404.77 | 403.80 | 403.47 |
| ALÇADA POU | 2.40 | 4.15 | 4.05 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 00.00 | 95.00 | 21.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 00.00 | 95.00 | 116.00 |

LONGITUDINAL PLUVIALS




| | | |
|---|---|---|
| COTA TERRENY | 404.50 | 404.15 |
| CODI POU | PP04 | PP05 |
| COTA TAPA | 404.50 | 404.15 |
| COTA FONS | 402.10 | 401.40 |
| ALÇADA POU | 2.40 | 2.75 |
| DISTÀNCIA PARCIAL | 00.00 | 43.00 |
| DISTÀNCIA TOTAL | 00.00 | 43.00 |

PROMOTOR: Ajuntament del Bruc

AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUIS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC.

CLAU: 24_065_U_077

ESCALES: A3: 1/500 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL LONGITUDINAL SANEJAMENT PLUVIALS

DATA: GENER 2025

PLÀNOL NÚM.: 08B

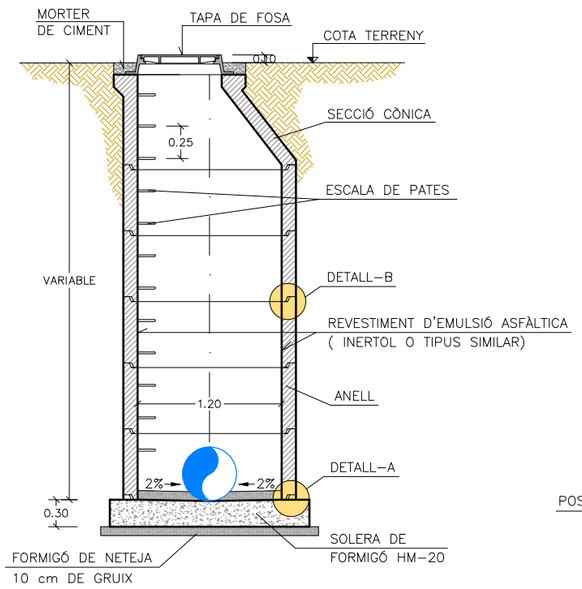
NOM FITXER: 09B_LONGI.dwg

FULL 1 DE 1

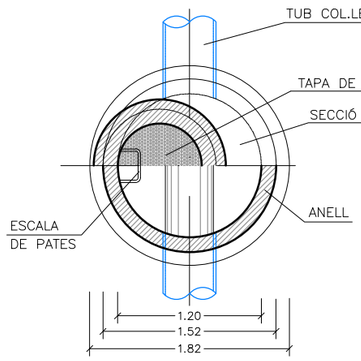
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

# POU TIPUS PREFABRICAT

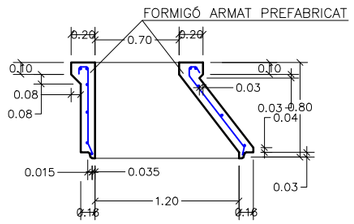
## SECCIÓ



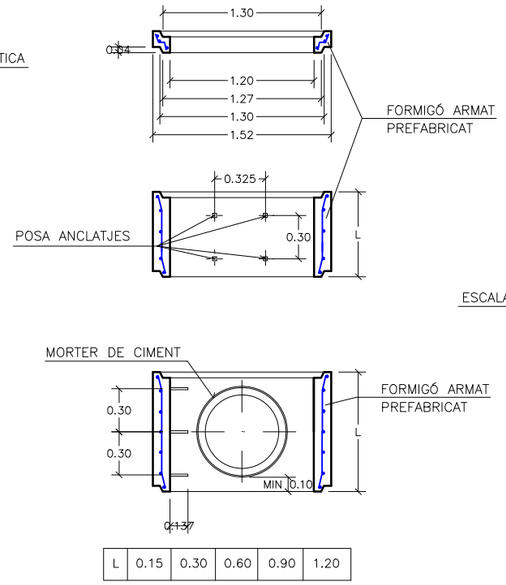

## PLANTA




# DETALL SECCIÓ CÒNICA



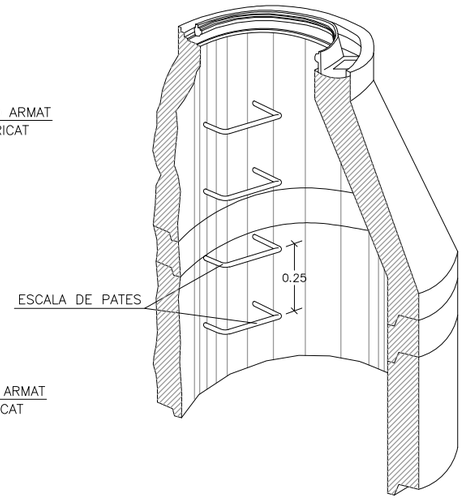

# DETALLS ANELLS DEL POU

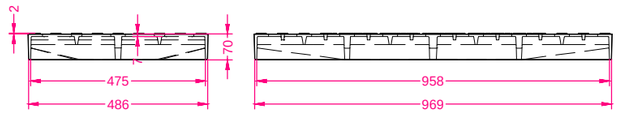


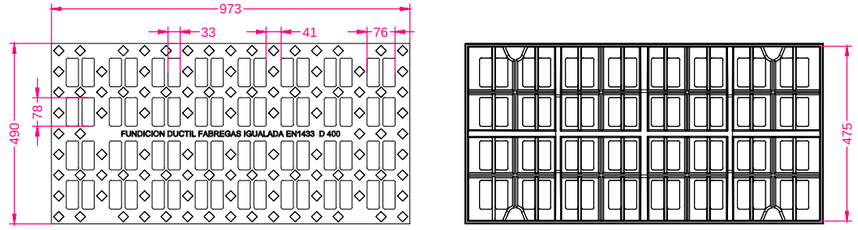

| L | 0.15 | 0.30 | 0.60 | 0.90 | 1.20 |
|---|---|---|---|---|---|

| TOLERÀNCIES FORMIGÓ PREFABRICAT | |
|---|---|
| DIÀMETRES | ± 1% ⩾ ± 5 mm. |
| LONGITUD | ± 10 mm |
| GRUIXOS | ⩾ 10 % EN MES<br>⩽ 10 % EN MENYS |

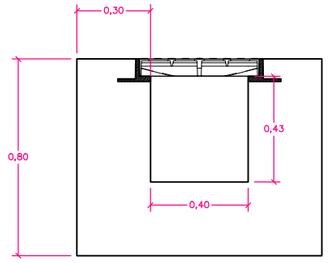
# PERSPECTIVA POU



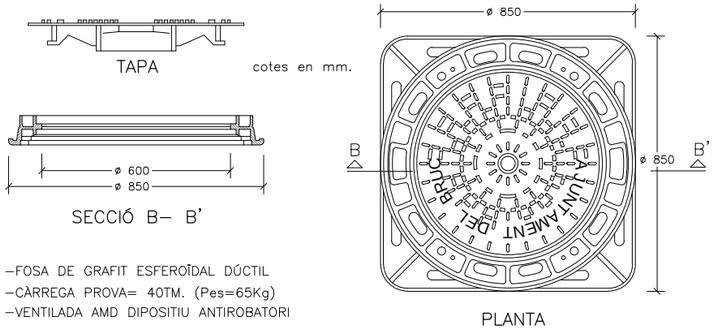




REIXA PLUVIALS INTERCEPTORA D–400



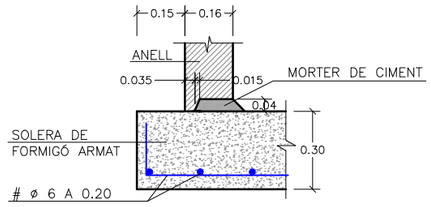

CAIXA PER REIXA PLUVIALS INTERCEPTORA



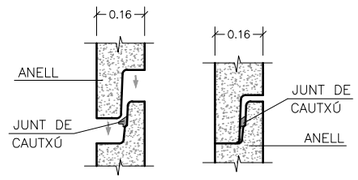

–FOSA DE GRAFIT ESFEROÏDAL DÚCTIL
–CÀRREGA PROVA= 40TM. (Pes=65Kg)
–VENTILADA AMD DIPOSITIU ANTIROBATORI

DETALL TAPA REGISTRE (TIPUS)

## DETALL–A



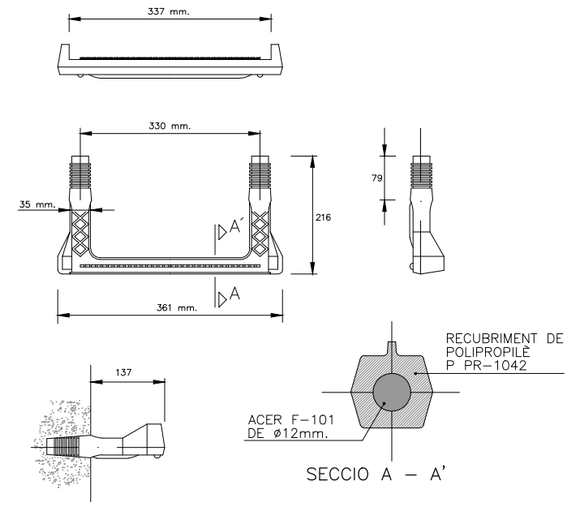

## DETALL–B




NOTA:

–AQUEST TIPUS DE JUNTS (F–104) PERMET EFECTUAR EL MUNTATGE DELS ELEMENTS DELS POUS DE REGISTRE AMB EL MÍNIM ESFORÇ
–EL JUNT CENTRA AUTOMÀTICAMENT L'ELEMENT SENSE LA POSSIBILITAT DE DESPLAÇAMENT I RELLISCADA DEL MATEIX
–EN L'OPERACIÓ DE MUNTATGE ES CONVENIENT LUBRICAR LA ZONA DE LA CAMPANA
–CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES: CAUTXÚ SBR DURESA 40 +5° SHORE–A COMPLEIX NORMES SIS 36711, DIN 4060, BS 2494

# DETALL PATES DE POLIPROPILÈ

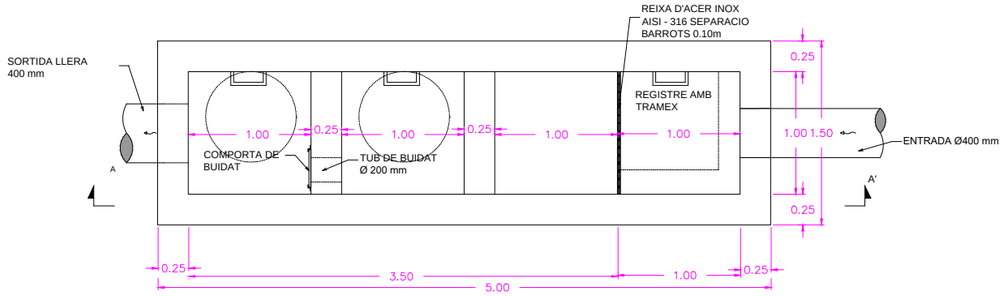



SECCIO A – A'

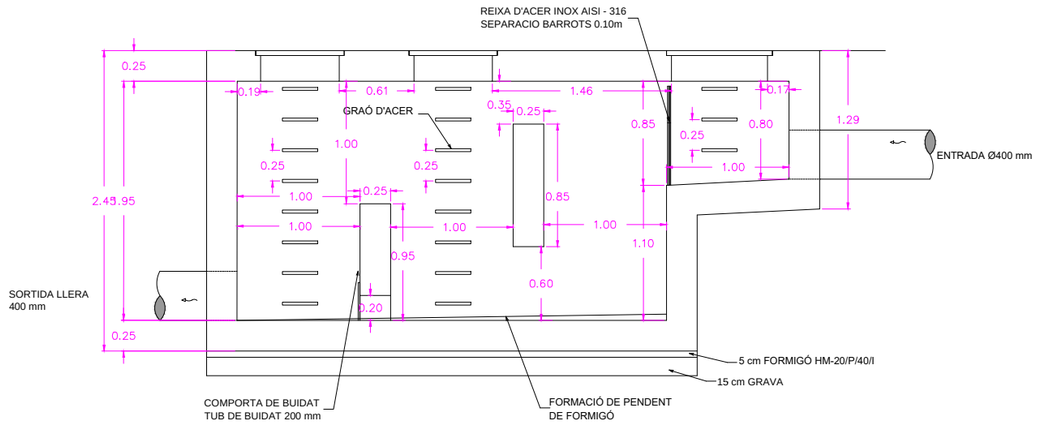
| PROMOTOR | AUTOR DEL PROJECTE | TÍTOL DEL PROJECTE | CLAU | ESCALES | NOM DEL PLÀNOL: | DATA: | PLÀNOL NÚM. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ajuntament del Bruc | ENGINYERIA LARIX<br>LLUÍS TORRENTÓ SERRA<br>E.C.C.P. | PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | 24_065_U_077 | A3: 1/3000<br>A1: 1/1500<br>ORIGINALS A3<br>0 37,5 75<br>GRÀFIQUES | PLANTA PROJECTADA SANEJAMENT<br>XARXA PLUVIALS | GENER 2025 | 09C |
| | | | | | NOM FITXER: 09C_DET.dwg | | FULL 1 DE 4 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

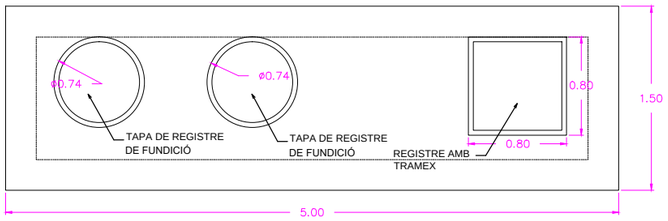
PLANTA DIPÒSIT PRIMERES PLUGES



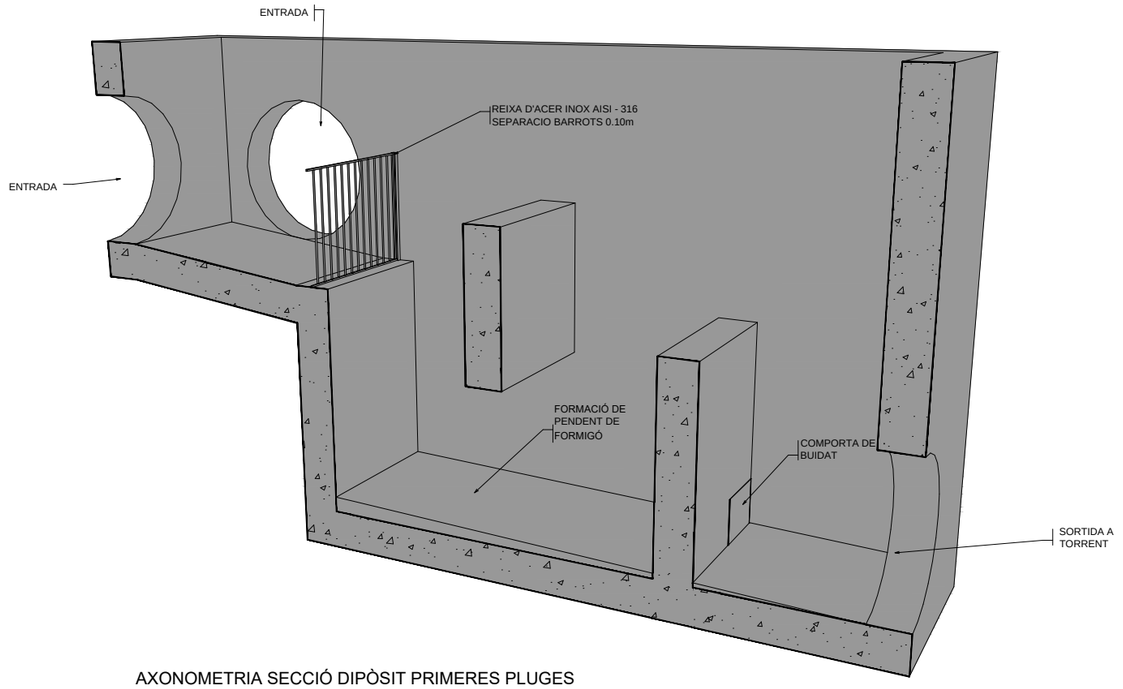

PLANTA DIPÒSIT PRIMERES PLUGES
escala 1/50



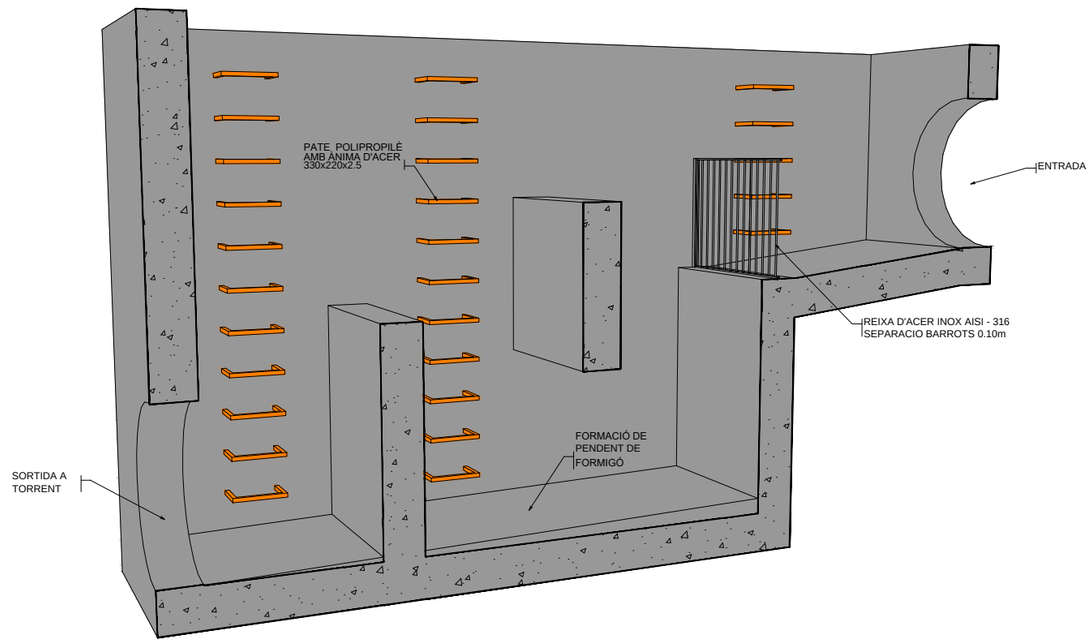

SECCIÓ A-A DIPÒSIT PRIMERES PLUGES
escala 1/50




PLANTA TAPA DE DIPÒSIT PRIMERES PLUGES
escala 1/50




AXONOMETRIA SECCIÓ DIPÒSIT PRIMERES PLUGES
sense escala ni proporcions- vàlid a efectes de funcionament

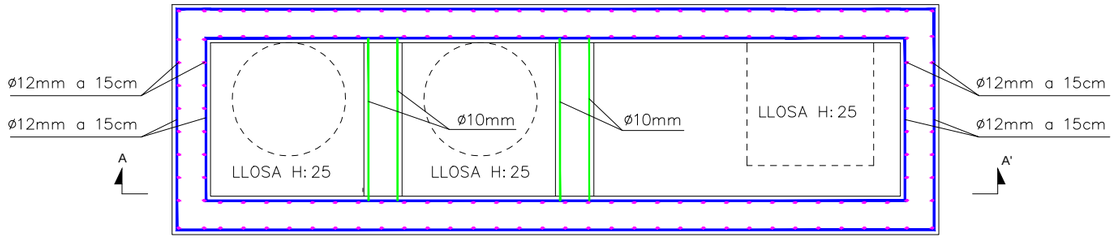



AXONOMETRIA SECCIÓ DIPÒSIT PRIMERES PLUGES
sense escala ni proporcions- vàlid a efectes de funcionament

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: 1/50 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: DETALLS TANC DE TORMENTES GEOMETRIA | DATA: GENER 2025 | PLÀNOL NÚM.: 09C |
| | | | | | | NOM FITXER: 09C_DET.dwg | FULL 2 DE 4 |

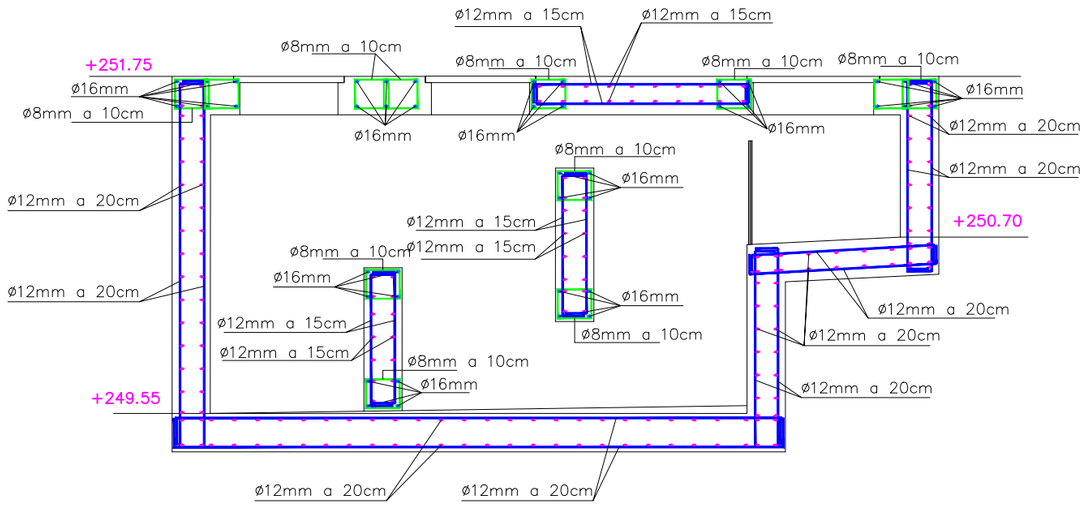
SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

DIPÒSIT PRIMERES PLUGES ARMAT



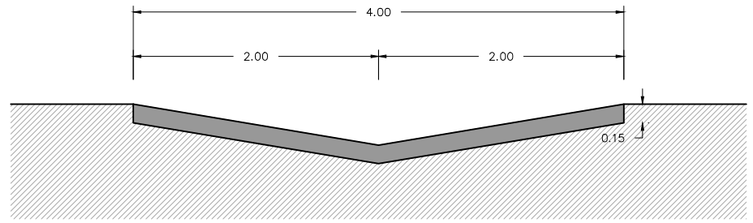

PLANTA

B–500S
HA–25 IIa
rec > 40mm

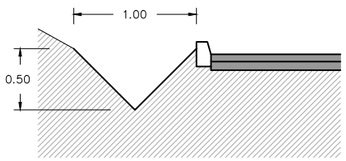



SECCIÓ

GUAL REMUNTABLE




CUNETA DE TERRES



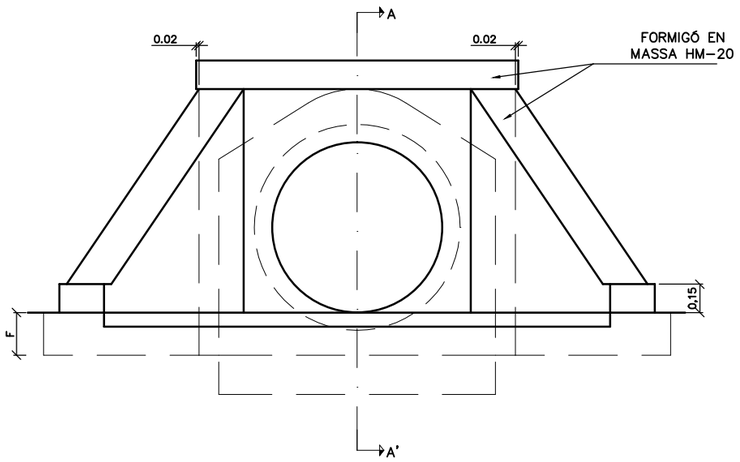

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: 1/40 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: DETALLS TANC DE TORMENTES ARMATS | DATA: GENER 2025 | PLÀNOL NÚM.: 09C |
| | | | | | | NOM FITXER: 09C_DET.dwg | FULL 3 DE 4 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

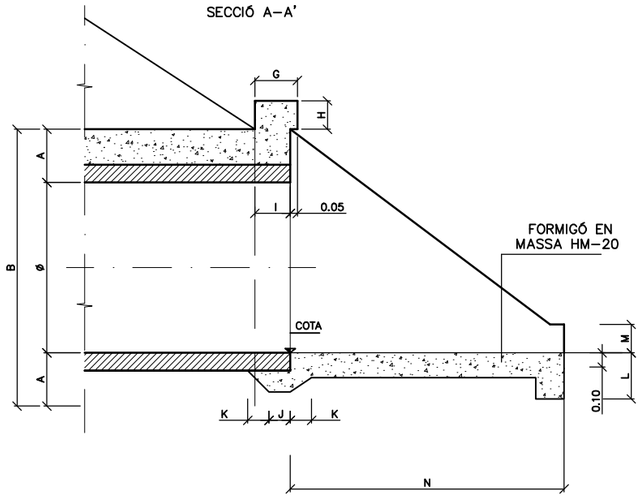
BROC PER A DESGUÀS DE CANONADA O.T.D.L

COTES EN m

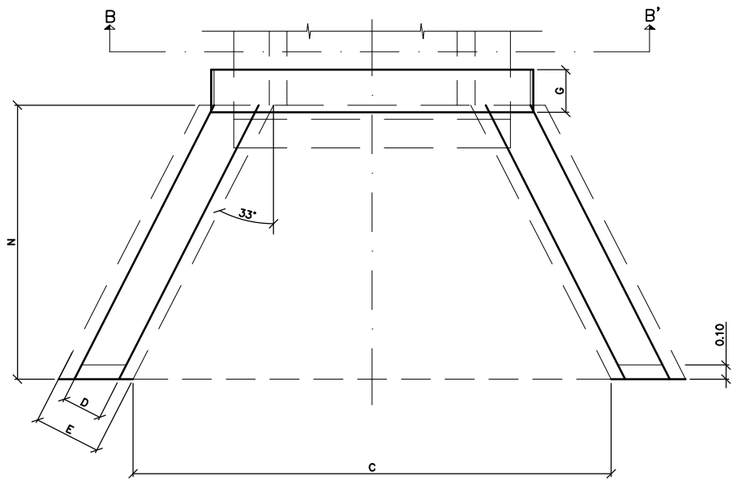
ALÇAT



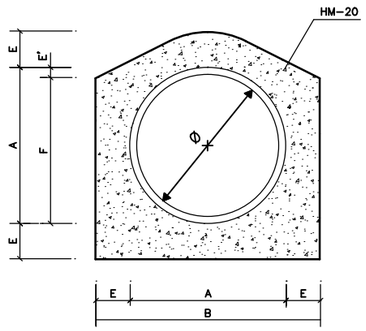

SECCIÓ A-A'




PLANTA




SECCIÓ B-B' Ø<2000




| | Ø | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m |
| O.T.D.L | 800 | 0,20 | 0,90 | 1,00 | 0,30 | 0,50 | 0,25 | 0,30 | 0,20 | 0,25 | 0,30 | 0,30 | 0,40 | 0,30 | 0,90 |

SECCIÓ A-A'

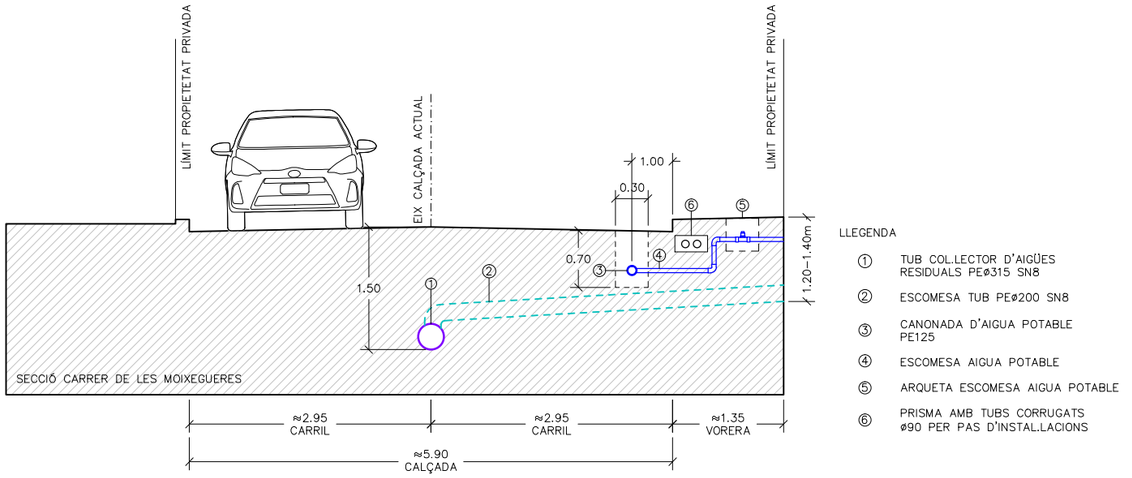
ALÇADA DEL TERRAPLÈ < 5 m.

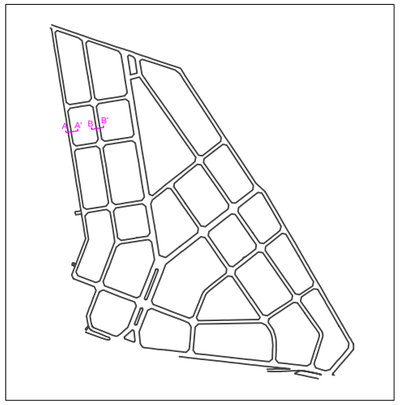
| | Ø | A | B | E | E' | F | FONAMENT HM-20 | ENVOLV. HM-20 | TOTAL HM-20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | m | m | m | m | m | m3 | m3 | m3/m |
| O.T.D.L | 800 | 0,64 | 0,79 | 0,15 | 0,07 | 0,57 | 0,118 | 0,565 | 0,683 |

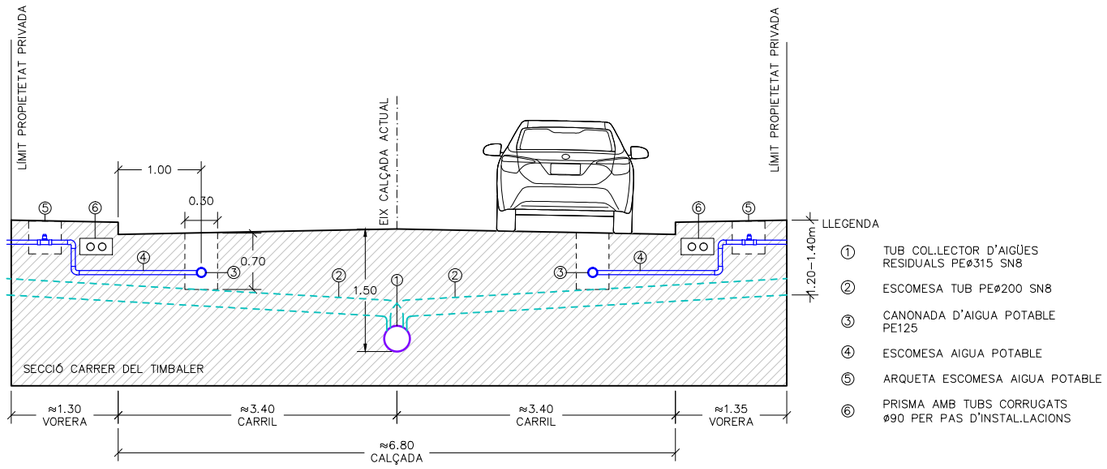
SECCIÓ B-B'

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: S/E; ORIGINALS A3; GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: DETALLS PLUVIALS BROC ODT |
| | | | | | DATA: GENER 2025 |
| | | | | | NOM FITXER: 09C_DET.dwg |
| | | | | | PLÀNOL NÚM. 09C |
| | | | | | FULL 4 DE 4 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

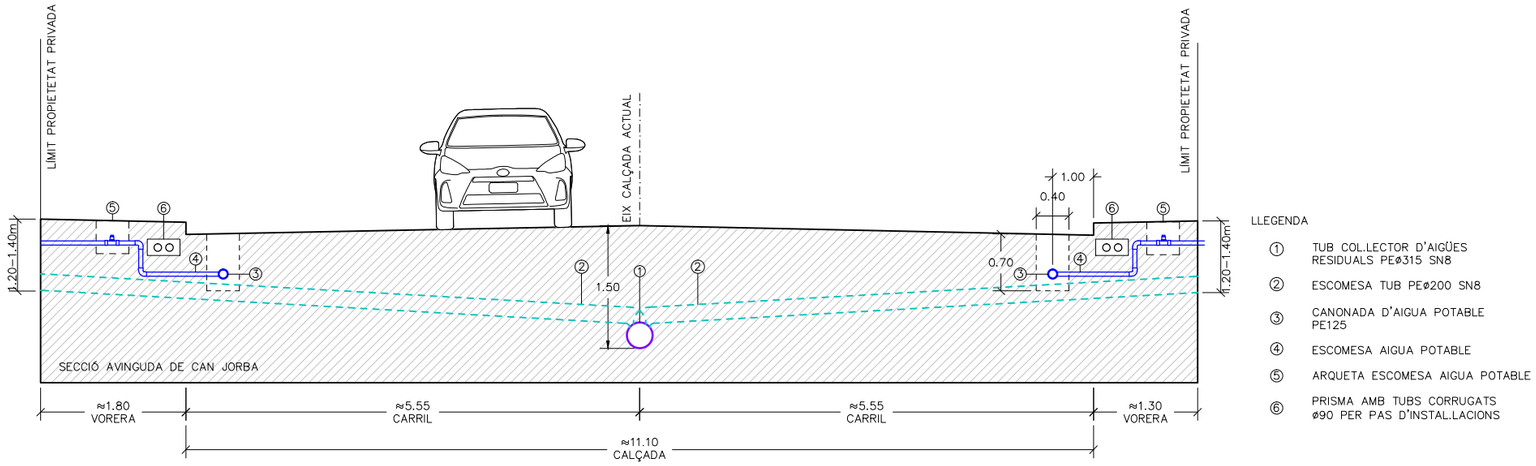



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: 1/75 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS | DATA: GENER 2025 / NOM FITXER: 10_SECTIPUS.dwg | PLÀNOL NÚM. 10 / FULL 1 DE 3 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




LLEGENDA

① TUB COL.LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS PEØ315 SN8

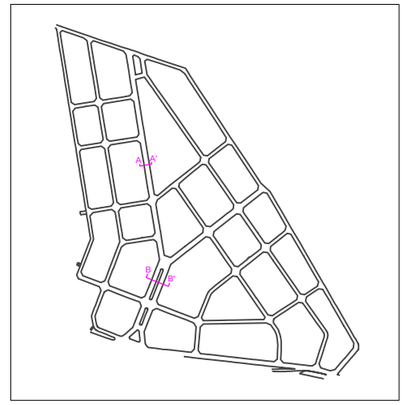
② ESCOMESA TUB PEØ200 SN8

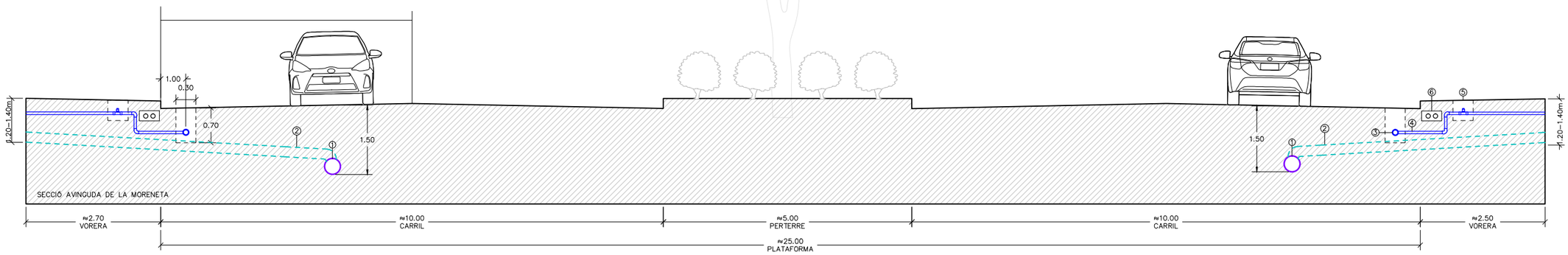
③ CANONADA D'AIGUA POTABLE PE125

④ ESCOMESA AIGUA POTABLE

⑤ ARQUETA ESCOMESA AIGUA POTABLE

⑥ PRISMA AMB TUBS CORRUGATS Ø90 PER PAS D'INSTAL.LACIONS






LLEGENDA

① TUB COL.LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS PEØ315 SN8

② ESCOMESA TUB PEØ200 SN8

③ CANONADA D'AIGUA POTABLE PE125

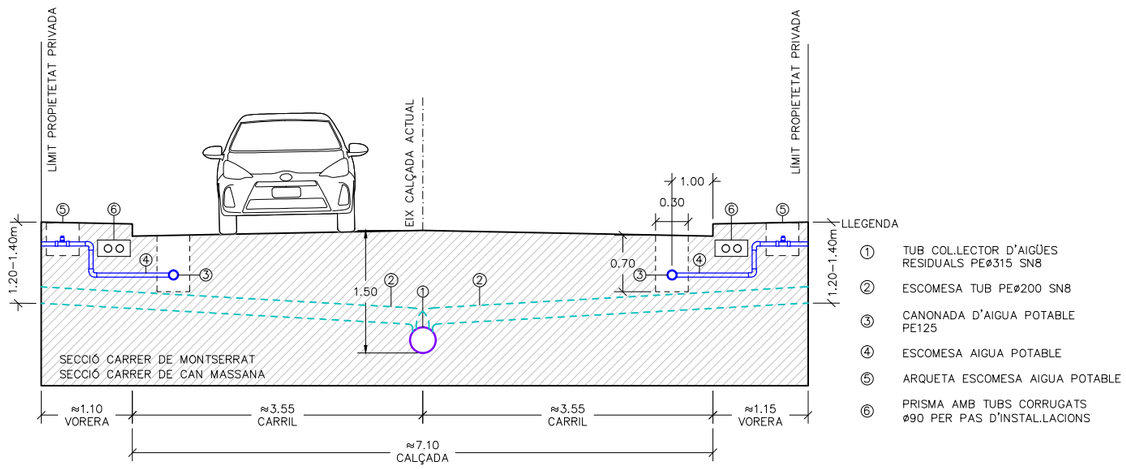
④ ESCOMESA AIGUA POTABLE

⑤ ARQUETA ESCOMESA AIGUA POTABLE

⑥ PRISMA AMB TUBS CORRUGATS Ø90 PER PAS D'INSTAL.LACIONS

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: 1/75 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS | DATA: GENER 2025 | PLÀNOL NÚM. 10 |
| | | | | | | NOM FITXER: 10_SECTIPUS.dwg | FULL 2 DE 3 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89




LLEGENDA

① TUB COL.LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS PEø315 SN8

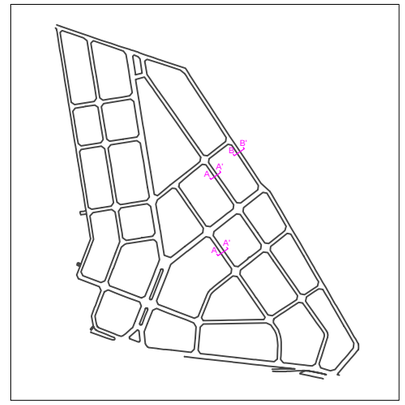
② ESCOMESA TUB PEø200 SN8

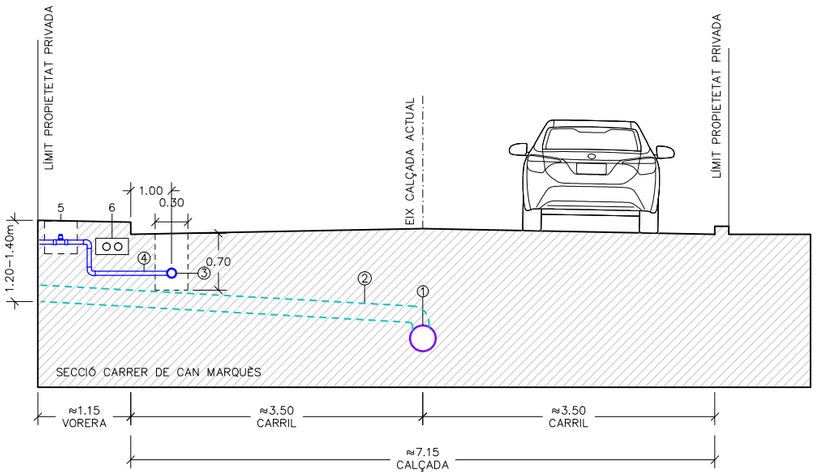
③ CANONADA D'AIGUA POTABLE PE125

④ ESCOMESA AIGUA POTABLE

⑤ ARQUETA ESCOMESA AIGUA POTABLE

⑥ PRISMA AMB TUBS CORRUGATS ø90 PER PAS D'INSTAL.LACIONS






LLEGENDA

① TUB COL.LECTOR D'AIGÜES RESIDUALS PEø315 SN8

② ESCOMESA TUB PEø200 SN8

③ CANONADA D'AIGUA POTABLE PE125

④ ESCOMESA AIGUA POTABLE

⑤ ARQUETA ESCOMESA AIGUA POTABLE

⑥ PRISMA AMB TUBS CORRUGATS ø90 PER PAS D'INSTAL.LACIONS

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX — LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: 1/75 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS | DATA: GENER 2025 | PLÀNOL NÚM. 10 |
| | | | | | | NOM FITXER: 10_SECTIPUS.dwg | FULL 3 DE 3 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

Carrer de Can Massana
Carrer de Collbató
Carrer de Montserrat
Carrer del Bruc
Carrer de Can Marquès
Urbanització Bruc Residencial
REFERÈNCIA CADASTRE 08025A00100023
01 / 1 / 23
φ630
superfície servitud de pas 154 m2
TANC DE PRIMERES PLUGES
PP05
PP04
403,58
403,76
LLEGENDA PLUVIALS
LIMIT MUNICIPAL
COLECTOR PLUVIALS
LÍMIT PARCEL·LA
SUPERFÍCIE SERVITUD DE PAS
NOMENCLATURA AFECTACIONS
X= Nº DE FINCA
Y= POLÍGON
Z= PARCEL·LA

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PROMOTOR: Ajuntament del Bruc | AUTOR DEL PROJECTE: ENGINYERIA LARIX, LLUÍS TORRENTÓ SERRA E.C.C.P. | TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU. URBANITZACIÓ DE LES FASES DE SERVEIS BÀSICS: XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE I SANEJAMENT DEL BRUC RESIDENCIAL. BRUC. | CLAU: 24_065_U_077 | ESCALES: A3: 1/1000, A1: 1/500, ORIGINALS A3; 0 12.5 25 GRÀFIQUES | NOM DEL PLÀNOL: PLANTA PARCEL·LA AFECTADA SERVITUD DE PAS | DATA: GENER 2025 / NOM FITXER: 11_AFEC.dwg | PLÀNOL NÚM.: 11 / FULL 1 DE 1 |

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89

# ***DOCUMENT Nº 3: PLEC DE CONDICIONS***

# DOC 03. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.

Aquest Plec de Condicions Tècniques comprèn el conjunt de característiques que hauran d'acomplir els materials emprats en la construcció, així com les tècniques de la seva col·locació a l'obra i les que hauran de manar qualsevol tipus d'instal·lacions i obres accessòries.

Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec es tindrà en compte el que indiqui la normativa esmentada a l'apartat 1.16.

Aquest Plec està constituït pels següents capítols:

- CAPÍTOL I : Condicions Generals.
- CAPÍTOL II : Tècniques Particulars.

## CAPÍTOL I. PLEC DE CONDICIONS GENERALS

### 1.- CONDICIONS GENERALS

1.1- Objecte del Plec i àmbit d'aplicació
1.2.- Condicions generals
1.3.- Descripció de les obres
1.4.- Despeses a càrrec del contractista
1.5.- Replanteig de les obres
1.6.- Materials.
1.7.- Desviaments provisionals.
1.8.- Abocadors.
1.9.- Servituds i serveis afectats.
1.10.- Preus unitaris.
1.11.- Partides alçades.
1.12.- Termini de garantia.
1.13.- Conservació de les obres.
1.14.- Existència de tràfic durant l'execució de les obres.
1.15.- Interferència amb altres Contractistes.
1.16.- Existència de servituds i serveis existents.
1.17.- Desviament de serveis.
1.18.- Mesures d'ordre i seguretat.
1.19.- Control de qualitat de les obres.
1.20.- Començament de les obres, ritme d'execució dels treballs.
1.21.- Modificació de projecte i termini.
1.22.- Compliment defectuós de la prestació.
1.23.- Condicions generals d'execució
1.24.- Recepció de l'obra. Condicions i proves necessàries

**CAPÍTOL II**

## 2.- UNITATS D'OBRA CIVIL

2.1.- Materials bàsics.
2.2.- Esbrossada i neteja dels terrenys.
2.3.- Excavacions a qualsevol tipus de terreny.
2.4.- Terraplens.
2.5.- Demolicions i reposicions.
2.6.- Sub-Base granular.
2.7.- Base granular.
2.8.- Altres paviments.
2.9.- Excavació i replè de rases i pous.
2.10.- Clavegueram amb tub de Polietilè PEAD de doble paret

## ÍNDEX CONDICIONS GENERALS

**CAPÍTOL I. PLEC DE CONDICIONS GENERALS ..... 3**

**1.1.- OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ ..... 8**

1.1.1 OBJECTE DEL PLEC GENERAL DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES ..... 8

1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ ..... 8

1.1.3. DISPOSICIONS GENERALS ..... 8

**1.2.- CONDICIONS GENERALS ..... 13**

1.2.1. DOCUMENTS DEL PROJECTE ..... 13

1.2.2. DIRECCIÓ D'OBRA ..... 14

1.2.3. ORGANITZACIÓ I REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA. ..... 15

1.2.4. DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA. ..... 16

***1.2.4.1. Documents contractuals.*** ..... *16*

***1.2.4.2. Documents informatius*** ..... *16*

1.2.5. COMPLIMENT DE LES ORDENANCES I NORMATIVA VIGENTS ..... 16

1.2.6.OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA. ..... 17

***1.2.6.1. Obligacions Generals corresponents al Contractista.*** ..... *17*

***1.2.6.2. Verificació dels documents del projecte.*** ..... *18*

***1.2.6.3. Pla de Seguretat i Salut*** ..... *18*

***1.2.6.4. Oficina a l'obra*** ..... *18*

***1.2.6.5. Presència del constructor a l'obra*** ..... *18*

***1.2.6.6. Treballs no estipulats expressament.*** ..... *19*

***1.2.6.7. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte.*** ..... *19*

***1.2.6.8. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa.*** ..... *19*

***1.2.6.9. Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció d'Obra.*** ..... *20*

***1.2.6.10. Faltes del personal*** ..... *20*

**1.3.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES ..... 21**

1.3.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXIN LES OBRES I ORDRES DE PRELACIÓ ..... 21

***1.3.1.1. Plànols*** ..... *21*

***1.3.1.2. Plànols complementaris.*** ..... *21*

*1.3.1.3. Interpretació dels plànols* ..... *21*
*1.3.1.4. Confrontació de plànols i mides* ..... *21*
*1.3.1.5. Contradiccions, omissions o errades en la documentació* ..... *22*
*1.3.1.6. Descripció de les obres en el Plec de Prescripcions* ..... *22*
**1.4.- DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA ..... 23**
**1.5.- REPLANTEIG DE LES OBRES ..... 23**
**1.6.- MATERIALS ..... 24**
**1.7.- ACCÉS A L'OBRA I DESVIAMENTS PROVISIONALS ..... 24**
**1.8.- ABOCADORS ..... 25**
**1.9.- SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS ..... 25**
**1.10.- PREUS UNITARIS ..... 27**
**1.11.- PARTIDES ALÇADES ..... 27**
**1.12.- TERMINI DE GARANTIA ..... 29**
**1.13.- CONSERVACIÓ DE LES OBRES ..... 29**
**1.14.- EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES ..... 29**
**1.15.- INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES ..... 30**
**1.16.- EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS ..... 30**
**1.17.- DESVIAMENT DE SERVEIS ..... 30**
**1.18.- MESURES D'ORDRE I SEGURETAT ..... 31**
**1.19.- CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES ..... 32**
1.19.1. DEFINICIÓ ..... 32
1.19.2. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT ..... 32
*1.19.2.1 Procediments, Instruccions i Plànols* ..... *32*
*1.19.2.2.Control de materials i serveis comprats* ..... *32*
*1.19.2.3. Maneig, emmagatzematge i transport* ..... *33*
*1.19.2.4. Processos especials* ..... *33*
*1.19.2.5. Gestió de la documentació* ..... *33*
1.19.3.PLANS DE CONTROL DE QUALITAT (P.C.Q.) I PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ (P.P.I.) ..... 33
1.19.4. ABONAMENT DELS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT ..... 34
1.19.5. NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT ..... 34
1.19.6. RESPONSABLE DEL CONTRACTISTA DEL CONTROL DE QUALITAT. ..... 34
**1.20.- COMENÇAMENT DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS ..... 35**

1.20.1. ORDRE DELS TREBALLS. ..... 35
**1.21.- MODIFICACIÓ DEL PROJECTE I TERMINI ..... 35**
1.21.1. MODIFICACIONS DEL PROJECTE PER RAONS D'INTERÈS PÚBLIC DEGUDES A CAUSES IMPREVISIBLES. ..... 35
1.21.2. MODIFICACIONS DEL PROJECTE DEGUDES A CAUSES PREVISIBLES. ..... 36
**1.22.- COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ ..... 37**
**1.23.- CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ ..... 37**
1.23.1. OBRES OCULTES ..... 38
1.23.2. TREBALLS DEFECTUOSOS ..... 38
1.23.3. VICIS OCULTS ..... 38
**1.24.- RECEPCIÓ DE L'OBRA. CONDICIONS I PROVES NECESSÀRIES ..... 39**
**1.25.-AVALUACIÓ AMBIENTAL, OBRES DE REPOSICIÓ, REACONDICIONAMENT AMBIENTAL I NETEJA FINAL DE LES OBRES ..... 40**
**CAPÍTOL II. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS ..... 41**

## 1.1.- OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ

### 1.1.1 Objecte del Plec General de Prescripcions Tècniques

El present Plec General de Prescripcions Tècniques té per objecte definir les especificacions, prescripcions, criteris i normes que regiran "PROJECTE CONSTRUCTIU. MILLORES URBANITZACIÓ BRUC RESIDENCIAL. AIGUA POTABLE I SANEJAMENT. BRUC"

### 1.1.2. Àmbit d'Aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte, en tot el que no siguin explícitament modificades pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, en el que cas que aquest document existeixi i restaran incorporades al Projecte. En tot cas les condicions establertes en el Contracte d'Obres prevaldrà per sobre d'aquestes Condicions Generals en el cas de discrepàncies entre ells.

En tots els articles del present Plec General de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

### 1.1.3. Disposicions Generals

En tot el que no estigui expressament previst en el present Plec ni s'oposi a ell al contractista li seran d'aplicació i haurà de complir les prescripcions dels següents documents:

Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contratos del Sector Público.
Real Decret Legislatiu 2/2000 .- de 16 de juny de 2000 per el que s'aprova el Text Refós de la Llei de Contracte de les Administracions Públiques .
Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Canonades de Sanejament de Poblacions. Aprovació per O.M. de 15 de Setembre de 1986 BOE nº 228 de 23 de Setembre de 1986.
Normes provisionals per a la redacció de projectes d'Aprovisionament i Sanejament de poblacions.- (En el que modifiquin o complementin a les anteriors).
Reglamentació Nacional del Treball en la Construcció i Obres Públiques i disposicions complementàries. Ordre 11-4-1946 i 8-2-1951.
Reglamentació i ordre en vigor sobre seguretat i salut en el treball en la construcció i obres públiques.
Reglament d'armes i explosius.- Aprovació per Decret de 27 de Desembre de 1944 (actualització).

O.M. de 14 de Març de 1960 i D.C. nº67 de la Direcció General de Carreteres sobre senyalització de les obres.
Llei 7/1993 de 30 de setembre de Carreteres de la Generalitat de Catalunya.
Reial Decret 16/1987 referent a Seguretat i Salut en les obres.
Modificació parcial i ampliació de les Instruccions complementàries MI.BT.004, 007 i 017, annexes el vigent reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministre d'Indústria i Energia de 19 de Desembre de 1977.
Instrucció per el projecte i l'execució d'obres de formigó de massa o armat EHE actualment en vigor.
Instruccions per el Projecte i Execució d'obres de formigó pretensat EHE en vigor.
Plec de condicions Facultatives Generals per obres d'aprovisionament d'aigües.- Aprovat per O.M. de 7 de Gener de 1978 i per obres de sanejament, aprovat per O.M. de 23 d'agost de 1949.
Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat (ENPRE-72).- O.M. de 10 de maig de 1973.
Instruccions per a tubs de formigó armat o pretensat. (CI.ET. 1980).
Plec General de Condicions Facultatives per a canonades d'aprovisionament d'aigües, aprovat per O.M. de 28 de Juliol de 1974.
Plecs de Condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Ciment.- Barcelona 1960.
Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments RC-97.- Decret, de la Presidència del Govern.
Criteris a seguir per a la utilització de ciments inclosos en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments RC-97.- Ordre del Ministeri d'Obres Públiques de Juny de 1997.
Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaiola en les obres de construcció. En vigor (RY-BS) 1999
Normes HTM-73.- De l'Institut Eduardo Torroja.
Normes UNE compliment obligatori en el Ministeri d'Obres Públiques.- O.O.M.M. de 5 de Juliol de 1967, 11 de Maig de 1671 i 28 de Maig de 1974.
Normes DIN.- (Les no contradictòries amb les normes FEM) i Normes UNE.
Instal·lacions de transport i línies en general.- (O.M. de Febrer de 1949 BOE. 10 d'Abril).
Reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Decret 2413/1973, del Ministeri d'Indústria de 20 de Setembre de 1973.
Instruccions complementàries del reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministeri d'Indústria de 31 d'Octubre de 1973.
Aplicació de les Instruccions de línies aèries de transport d'energia elèctrica d'alta tensió en els serveis d'obres públiques.- (O.M. de 10 de Juliol de 1948 BOE de 21 de Juliol)
Reglament tècnic de línies elèctriques aèries d'alta tensió.- Decret 3151/1968 de 28 de Novembre.
Modificació de la Instrucció complementària MI.BT.025 del vigent reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministeri d'Indústria i Energia de 19 de desembre de 1977.
Llei d'ordenança i defensa de la indústria nacional.- Llei de 24 de Novembre de 1939.
Norma Sismorresistent P.D. S-1.- (Decret 3209/1974 de 30 d'Agost).

Normes NLT del laboratori de transports i mecànica del sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques.
Mètode d'assaig del Laboratori Central (MOPU).
Norma MV 101-1962 "Accions en la Edificació".- Decret 195/1963, del Ministeri de l'habitatge de 17 de Gener de 1963.
Norma MV 102-1975.- Càlcul de les estructures d'acer laminat de l'edificació.
Norma MV 103-1972.- Càlcul de les estructures d'acer laminat de l'edificació.
Norma MV 104-1966.- Execució de les estructures d'acer laminat en l'edificació.
Norma MV 105-1967.- Reblons d'acer.
Norma MV 106-1968.- Cargols ordinaris i calibrats, cargols i volanderes d'acer per estructures d'acer laminat.
Norma MV 107-1968.- Cargols d'alta resistència per estructures d'acer.
Instrucció del ministeri d'Obres públiques referent al projecte i obra de Carreteres i vials següents:

1.-Instrucció de Carreteres 3.1.IC de 1999
2.-Instrucció 5.1. i 5.2. IC: sobre drenatge i drenatge superficial
3.-Instrucció 6.1 i 6.2 IC. sobre secció de ferm flexibles 1989
4.-Instrucció 8.1. IC. de senyalització vertical de 1999
5.-Instrucció 8.2. IC de marques vials
6.-Instrucció 8.3 IC de senyalització d'obres (1994)

Instruccions ME-762 d'estructures d'acer, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.
Norma MV 301-1970.- "Impermeabilització de cobertes amb materials bituminosos". Decret 2752/1971, del Ministeri de l'habitatge de 13 d'Agost de 1971.
Normes INTA.- (Institut Nacional de Tècnica Aerospacial "Esteban Terradas") de la comissió 16 sobre pintures, vernissos, etc.
Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura.- Ordre del Ministeri de l'habitatge de 4 de Juny de 1973.
Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres PG-3-1975.- Aprovat per O.M. de 6 de Febrer de 1976. i posterior modificacions aprovades .
Instrucció per el control de fabricació i posada en obre de mescles bituminoses.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECS.- Estructures. Càrregues Sísmiques. Ordre del Ministeri de l'habitatge de 15 de Febrer de1973.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP.- "Instal·lacions d'Electricitat. Posada a terra" Ordre del Ministeri de l'habitatge de 13 de Març de 1973.
Norma Tecnològica de l'Edificació.- "Estructures. Càrregues. Retracció". Ordre del Ministeri de l'habitatge de 12 d'Abril de 1973.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RPA.- "Revestiment de Paraments: Alicatats". ordre del Ministeri de l'habitatge de 25 de Maig de 1973.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECV.- "Estructures Càrregues: Vent". Ordre del Ministeri de l'habitatge de 4 de Juny de 1973.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-QAT.- "Cobertes: Terrats transitables". Ordre el Ministeri de l'habitatge de 6 de Juny de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RSS.- Revestiments de terres: Soleres" Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 4 d'Octubre de 1973.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-QAN- "Cobertes: terrat no transitat". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 3 de Desembre de 1973.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-FCA.- "Façanes Fusteria d'Acer". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 28 de Gener de 1974.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEB.- "Instal·lacions d' electricitat: Baixa Tensió". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 13 d'Abril de 1974.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-PRG.- "Revestiments de Paraments: Guarnits i lliscats". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 25 d'Abril de 1974.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-EFB.- "Estructures de Fàbrica de Blocs". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 27 de Juliol de 1974.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RPE.- "Revestiment de Paraments: Arrebossats" Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 5 de Novembre de 1974.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADD.- "Condicionament del terreny. Desmunts: Demolicions". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Febrer de 1975.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-EHV.- "Estructures de formigó armat: Bigues". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 24 de Febrer de 1975.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEI.- "Instal·lacions d' Electricitat: Enllumenat interior". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 8 de Novembre de 1975.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-CEG.- "Ciments Estudis: Geotècnics. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Desembre de 1975.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADV.- "Condicionament del terreny. Desmuntatge: Buidats". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 1 de Març de 1976.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECG.- "Estructures Càrregues: Gravitatòries". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Juny de 1976.-
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADZ.- "Condicionament del terreny. Desmuntatges: Rases i Pous". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 29 de Desembre de 1976.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADE.- "Condicionament del terreny. Desmuntatges: Explanacions". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 25 de Març de 1977".
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ASD.- Condicionament del terreny. Sanejament: Drenatges i drenants". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 18 d'Abril de 1977.
Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-CCT.- "Fonamentacions. Contencions: Talús". Ordre del Ministeri de Obres Públiques i Urbanisme de 22 de Novembre de 1977.
Norma ASTM C76.- Reinforced Concrete Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.
Norma ASTM C361.- Reinforced Concrete Low-Head Pressure Pipe
Norma ASTM C443.- Joints for Circular Concrete Sewer and Culvert Pipe, with Rubber Gaskets.
Norma ASTN C478.- Precast Reinforced Concrete Manhola Risers and Tops.
Norma ASTM C506.- Reinforced Concrete, Arch Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.
Norma ASTM C655.- Reinforced Concrete D-Load Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.

Norma ASTM C789.- Precast Reinforced Concrete Box Sections for Culverts, Sotrm Drains and Sewers.
Norma ASTM C877.- External Sealing Bands for Noncircular Concrete Sewer, Storm Drain and Culvert Pipe.

Norma ASTM C923.- Resilient. Connectors between Reinforced Concret Manhole Structure and Pipe.
Norma ASTM C497.- Testings Concrete Pipe and Tile.
Norma "Pipe, Asbestos - Cement".- Federal Specifications 55-P-351a (Pressure).
Norma "Pipe, Asbestos, - Cement, Sewer, Nonpressure".- SS-P331a (Pressure)
Norma "Pipe, Asbestos - Cement, Sewer, Nonpressure".- SS-P331c
Norma "Tentative Standard Specification for Asbestos-Cement Water Pipe".- AWWA CHOOT.
Norma ASTM C296.- Asbestos - Cement Pressure Pipe.
Norma ASTM C428.- Asbestos - Cement Nonpressure Sewer Pipe.
Norma ASTM C500.- Testing Asbestos - Cement Pipe.
Norma ASTM C14.- Concrete Sewer, Sotrm Drain and Culvert Pipe.
Norma ASTM C497.- Standard Methods of Testing concrete Pipe, Setion or Tile.
Norma ASTM C465.- Additius químics.

En general, quantes prescripcions figuren a les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guarden relació amb les obres del present projecte, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

## 1.2.- CONDICIONS GENERALS

### 1.2.1. Documents del Projecte

S'entén per capítols contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests capítols, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions, Quadre de preus núm. 1, Pressupost Parcial i Resum de Pressupost.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius: Memòria, annexes i amidaments.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del Projecte.

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars preval el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalien sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i omès en els Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

### 1.2.2. Direcció d'obra

Les atribucions assignades en el present Plec al Director d'Obra i que li assigna la legislació Vigent, podran ésser delegats amb el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, i poden exigir al Contractista que dits atributs delegats s'emeten explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordenances" d'Obra.

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament a l'òrgan de la Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, a judici d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligació compliment pel Contractista.

La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte l'anteriorment anunciat, s'entén així que en indicar Direcció d'Obra, les funcions o tasques a que es refereix dita expressió són presumiblement delegables.

Les funcions del Director, en ordre a la Direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Redactar els compliments o rectificacions del Projecte que facin falta.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixen el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitació, en el seu cas, les propostes corresponents.
- Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessàries per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per ells, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionades amb les mateixes.

- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata, per la qual el Contractista deurà posar a la seva disposició el personal, material de l'obra i maquinària necessària.

- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme a allò que es disposa en els documents del contracte.
- Participar en les recepcions provisionals i definitiva i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.
- El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.
- Preparar la documentació final de l'Obra i expedir el Certificat final d'Obra.

### 1.2.3. Organització i Representació del Contractista.

El Contractista, amb l'oferta, inclourà un Organigrama designat per les diferents funcions del personal que compromet en la realització dels treballs, incloent com a mínim les funcions que més endavant s'indiquen, amb independència de que en funció de la grandària de l'obra poden ésser assumides vàries d'elles per una mateixa persona.

El Contractista nomenarà a la persona que hagi d'estar per part seva al front de les obres per representar com a "Delegat d'Obra", segons el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, i Plecs de Licitació.

Aquesta representació, com a plena dedicació de l'obra, tindrà la titulació d'Enginyer Superior i l'experiència professional suficient, a judici de la Direcció d'Obra, i haurà de residir a la zona on es desenvoluparan els treballs i no podrà ésser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella.

Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrames addicionals de les persones que dependran de l'esmentat representant, han de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra, sent obligat, al menys, que existeixi amb plena dedicació un titulat de grau superior responsable del control de qualitat. Serà d'aplicació tot allò que s'ha indicat anteriorment i podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

El Contractista inclourà amb la seva oferta els "currículum vitae" del personal de la seva organització que assignarà a aquests treballs, fins el nivell de l'encarregat inclòs, en la intel·ligència de que qualsevol modificació posterior, només podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

Abans d'iniciar-se els treballs, la representació del Contractista i la Direcció d'Obra, acordaran els detalls de les seves relacions establint-se mètodes i procediments per a comunicació escrita entre ambdós, transmissió d'ordres, així com la periodicitat i nivell de reunions per a control de la marxa de les obres.

### 1.2.4. Documents a lliurar al Contractista.

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que la Direcció d'Obra lliuri al Contractista poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons el seu detall a continuació:

#### *1.2.4.1. Documents contractuals.*

Serà d'aplicació el que es disposa en els articles del Reglament General de Contractació i les Administracions Públiques.

En el cas de considerar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, és farà constar així en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Particularitats establertes a continuació les normes per les que regiran els incidents de contractació amb els altres documents contractuals. Malgrat tot l'anterior, el caràcter contractual només es considera aplicable a l'esmentada documentació si s'indica expressament en els Plecs de Licitació.

#### *1.2.4.2. Documents informatius*

Les dades sobre sondeigs, procedència de materials (a menys que tal procedència s'exigeixi en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars), assaigs, condicions locals, diagrames de moviments de terres, estudis de maquinària, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que inclouen habitualment a la Memòria dels Projectes, són documents informatius i, en conseqüència, hauran d'acceptar-se tant sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es poden derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten al contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

### 1.2.5. Compliment de les ordenances i normativa vigents

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Particularment el Contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació dels rius, llacs i dipòsits d'aigua així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir, durant l'execució de l'obra, i refer al seu acabament, les servituds afectades, sent al seu compte els treballs necessaris.

### 1.2.6. Obligacions i Drets del Contractista.

#### *1.2.6.1. Obligacions Generals corresponents al Contractista.*

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
b) Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treballs.
c) Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta de replanteig de l'obra.
d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
e) Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no compti amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar "l'assabentat" a les anotacions que es practiquin en el mateix.
h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final, inclosa la redacció dels plànols finals de l'obra executada.
i) Subscriure amb el Promotor i la Direcció Facultativa les actes de recepció provisional i definitiva.
j) Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

#### *1.2.6.2. Verificació dels documents del projecte.*

Abans d'iniciar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitar els aclariments pertinents.

#### *1.2.6.3. Pla de Seguretat i Salut*

El Contractista, a la vista del Projecte d'Execució que contingui el Projecte de Seguretat i Salut presentarà el Pla de Seguretat i Salut dels treballadors de l'obra a l'aprovació de la Direcció facultativa.

#### *1.2.6.4. Oficina a l'obra*

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adient, en el qual poder estendre i consultar els plànols. En dita oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El Projecte d' Execució complert, inclosos els complements que, en el seu cas, redacti la Direcció Facultativa.
- La llicència d'Obres.
- El llibre d'Ordenances i Assistències.
- El llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció facultativa, convenientment condicionada per que en ella es pugui treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

#### *1.2.6.5. Presència del constructor a l'obra*

El Cap d'Obra, com a representant del contractista, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció Facultativa, en les visites que hi hagi a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

#### *1.2.6.6. Treballs no estipulats expressament.*

És obligatori del contracte executar quant sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

#### *1.2.6.7. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte.*

Quan es tracta d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor; per part seva, aquest haurà de tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura l'interessat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui la hagi dictat, la qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

El Constructor podrà requerir de la Direcció d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del que s'ha projectat.

#### *1.2.6.8. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa.*

Les reclamacions que el Contractista vol fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través de la Direcció d'Obra, davant la Propietat, si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció d'Obra, no s'admetrà cap reclamació; el Constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició raonable dirigida a la Direcció d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

### *1.2.6.9. Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció d'Obra.*

El Contractista no podrà recusar la Direcció Facultativa o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements.

Quant es cregui perjudicat per la tasca d'aquests, procedirà d'acord amb l'estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

### *1.2.6.10. Faltes del personal*

La Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetent o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista per que aparti de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

## 1.3.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

### 1.3.1. Documents que defineixin les obres i ordres de prelació

Les obres es defineixen en els Plànols i els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars.

#### *1.3.1.1. Plànols*

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del Projecte utilitzat per la seva adjudicació i amb les instruccions i plànols complementaris d'execució que, amb detall suficient per la descripció de les obres, lliurarà la Propietat al Contractista.

#### *1.3.1.2. Plànols complementaris.*

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols complementaris d'execució, necessaris per definir les obres que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després de la data indicada. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

#### *1.3.1.3. Interpretació dels plànols*

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director de l'Obra, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

#### *1.3.1.4. Confrontació de plànols i mides*

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que l'hi hagin estat facilitats, i haurà d'informar aviat al Director de l'Obra sobre qualsevol anomalia o contradicció. Les cotes dels plànols prevaldran sempre sobre les mides a escala.

El Contractista haurà de confrontar els diferents plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que hagi pogut evitar de fer.

#### *1.3.1.5. Contradiccions, omissions o errades en la documentació*

L'esmenta't en els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars i omès en els Plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués en tots aquests documents.

En cas de contradicció entre els plànols del Projecte i els Plecs de Prescripcions, preval el prescrit en aquests últims.

Les omissions en els Plànols i Plecs a les descripcions errònies de detalls de l'Obra, que siguin manifestament indispensables per portar a terme l'esperit o la intenció exposada en els Plànols i Plecs o que per ús i costums hagin de ser realitzats, no només no eximeix al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, pel contrari, hauran d'ésser executats com si haguessin estat complerts i correctament especificats.

Per a l'execució dels detalls esmentats, el Contractista prepararà uns croquis que proposaran al Director d'Obra per la seva aprovació i posterior execució i abonament.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixen en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

#### *1.3.1.6. Descripció de les obres en el Plec de Prescripcions*

En el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'inclourà la descripció de les obres a les que aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals haurà d'aplicar-se, a més de l'establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En el cas de que el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals prevegi diferents opcions per a determinat material, sistema d'execució, unitat d'obra, assaig, etc., el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà exactament la que sigui d'aplicació.

## 1.4.- DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Aniran a càrrec del Contractista les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Formació d'accessos a l'obra i el seu manteniment.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució excepte dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.
- Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.
- Despeses d'accés i vials provisionals.
- Redactar els plànols de l'estat de l'obra acabada ( as built). El Projecte as-built serà executat pel Contractista, al seu càrrec, en el termini màxim d'un mes a comptar des del dia d'acabament del seu contracte. L'incompliment d'aquest termini tindrà les mateixes repercussions que l'incompliment del termini d'obra
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

## 1.5.- REPLANTEIG DE LES OBRES

El Contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, que han de ser aprovats per la Direcció. Haurà també de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció consideri per l'acabament, en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquest treballs, aniran a càrrec del Contractista.

## 1.6.- MATERIALS

Si les procedències de materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de l'obra.

Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables només en els documents informatius, el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que acompleixin les prescripcions, sense que per això tinguin dret a un nou preu unitari.
El Contractista obtindrà a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin per l'aportació de material així com la seva retirada a abocadors controlats.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

## 1.7.- ACCÉS A L'OBRA I DESVIAMENTS PROVISIONALS

El contractista executarà al seu càrrec l'accés a l'obra, en el tram situat a la part posterior de les edificis que donen front al carrer del pont, l'accés es farà per el passatge i per l'espai que resulti del enderroc del aparcament situat a la part posterior del edifici número 10 del carrer del pont , en el tram del carrer de la carretera l'accés es farà des del mateix carrer, protegint adequadament als usuaris del carrer, en cap cas es tallarà la circulació del carrer.

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú els accessos provisionals per al desviament, que imposin les obres en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels confrontats, d'acord amb com es defineix en el Projecte o a les instruccions que rebi de la Direcció. Els materials i les unitats d'obra que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del Present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin en el pressupost. En cas que no hi siguin, s'entendrà com a despesa general del contractista.

Si aquests desviaments no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres, a judici de la Direcció, sent, per tant, conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, passos provisionals i altres obres necessàries per a la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació.

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del contractista.

## 1.8.- ABOCADORS

La localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista.

Si en els amidaments i documents informatius del projecte es suposa que el material de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases ha d'utilitzar-se per terraplè, replens, etc. i la Direcció d'obra rebutja l'esmentat material per no complir les condicions del Present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari en la corresponent excavació, ni increment del preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Contractista resta obligat a portar a Plantes de Reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.

## 1.9.- SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

Malgrat tot, tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquest treballs seran de pagament al Contractista, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre núm. 1.

## 1.10.- PREUS UNITARIS

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1, serà el que s'aplicarà en els amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i que no figurin en la descomposició del quadre núm. 2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre núm. 1, per les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2. A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a l'efecte.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del Present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió del conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

## 1.11.- PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" en les Prescripcions Tècniques particulars, en els quadres de preus o en els Pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es justificaran a partir del Quadre de Preus núm. 1 i, en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

## 1.12.- TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any comptat a partir de la Recepció Provisional, llevat que en el Contracte es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.). En cas de Recepcions parcials, hom es regirà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

## 1.13.- CONSERVACIÓ DE LES OBRES

Definició: Es defineix com a conservació de l'obra els treballs de neteja, acabaments, entreteniments i reparació, i tots aquells treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalitzacions i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegaments de les obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades en aquest concepte seran a compte del Contractista.

Seran a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte al càlcul de les seves proposicions econòmiques les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

## 1.14.- EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'existència de determinats vials que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista. El Contractista programarà l'execució de les Obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats es consideren incloses en els preus del contracte i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En el cas de que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les Obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres i el possible cost addicional es considerarà com en l'apartat anterior inclòs en els preus unitaris.

## 1.15.- INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar treballs de jardineria, obres complementàries com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a l'execució de les Obres per fases que marcarà la Direcció de les Obres a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ser en cap moment objecte de reclamació.

## 1.16.- EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus o de serveis existents que sigui necessari respectar o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les Obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis enterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraren incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

## 1.17.- DESVIAMENT DE SERVEIS

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en el plànols i dades de què disposi, o mitjançant la visita als serveis si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari modificar.

Si l'enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions.

Malgrat tot, si amb la finalitat d'accelerar les obres, les empreses interessades recapten la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

## 1.18.- MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El Contractista està obligat a adoptar mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

La zona d'obres quedarà tancada a l'àmbit situat a la part posterior dels edificis que donen front al carrer del pont amb malla tipus Rivisa o similar.

La zona d'obres del carrer de la carretera es tancarà amb malla tipus Rivisa o similar, anul·lant l'ús de la vorera del costat Oest del carrer a excepció de la entrada de veïns, la travessada del carrer es farà en dos actuacions de mig carrer cada una i de manera que en jornada laboral es faci pas alternatiu de vehicles. En el cas que l'obra no acabi en una jornada laboral es col·locaran planxes metàl·liques de protecció a la rasa i la circulació restarà oberta als vehicles

En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tots els accidents o perjudicis que pugui patir el seu personal o causar-los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la legislació vigent sobre accidents de treball. Serà obligació del constructor la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, segons la normativa vigent.

## 1.19.- CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

La Direcció podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis i proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció.

### 1.19.1. Definició

S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixin d'acord amb el Contracte, Codis, Normes i Especificacions de disseny del present Projecte.

El Control de Qualitat comprendrà els aspectes següents:

- Qualitat de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatge).
- Qualitat de l'obra terminada (inspecció i proves).

### 1.19.2. Programa de Control de Qualitat.

#### *1.19.2.1 Procediments, Instruccions i Plànols*

Totes les activitats relacionades amb la construcció, inspecció i assaigs, s'hauran d'executar d'acord amb instruccions de treball, procediments, plànols o altres documents anàlegs que desenvoluparan detalladament l'especificat en els plànols i Plecs de Prescripcions del Projecte.

#### *1.19.2.2.Control de materials i serveis comprats*

El Contractista realitzarà una avaluació i selecció prèvia de proveïdors que haurà de quedar documentada i serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Així mateix, realitzarà la inspecció de recepció en la que és comprovi que els materials estan d'acord amb els requisits del projecte, i emetrà els corresponents informes d'inspecció degudament avalats amb els resultats i certificats dels assaigs realitzats.

#### *1.19.2.3. Maneig, emmagatzematge i transport*

El Control de Qualitat a realitzar haurà de tenir en compte els procediments i instruccions pròpies per al compliment dels requisits relatius al transport, maneig i emmagatzematge del materials i components utilitzats en l'Obra.

#### *1.19.2.4. Processos especials*

Els processos especials com a soldadures, assaigs, proves, etc., seran realitzades i controlades per personal qualificat de Laboratoris Oficials utilitzant procediments homologats d'acord amb els Codis, Normes i Especificacions aplicables d'acord amb els Plecs de Prescripcions i Plànols del Projecte.

El Programa definirà els medis per assegurar i documentar aquests requisits.

#### *1.19.2.5. Gestió de la documentació*

S'assegurarà l'adequada gestió de la documentació relativa a la qualitat de l'obra de forma que s'aconsegueixi una evidència final documentada de la qualitat dels elements i activitats incloses en el Programa de Control de Qualitat.

### 1.19.3.Plans de Control de Qualitat (P.C.Q.) i Programes de Punts d'Inspecció (P.P.I.)

La Direcció d'obra prepararà un Pla de Control de Qualitat, desenvolupant el previst al 1.19.2., per cada activitat o fase d'obra amb un mes d'antelació a la data programada d'inici de l'activitat o fase.

El Pla de Control de Qualitat inclourà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes, quan siguin aplicables:

- Descripció i objecte del Pla
- Codis i normes aplicables.
- Materials a utilitzar
- Plànols de construcció (número i denominació)
- Procediments de construcció prevists pel Contractista.
- Procediments d'inspecció, assaigs i proves
- Proveïdors i subcontractistes.

- Embalatge, transport i emmagatzematge.
- Marcat i identificació.

Documentació a generar referent a la construcció inspecció, assaigs i proves.
Adjunt al P.C.Q. s'inclourà un Programa de Punts d'Inspecció, document que consistirà en un llistat seqüencial de totes les operacions de construcció, inspecció, assaigs i proves a realitzar durant tota l'activitat o fase d'obra.

Per cada operació s'indicarà, sempre que sigui possible, la referència dels plànols i procediments a utilitzar, així com la participació de les organitzacions del Contractista en els controls a realitzar.

Una vegada finalitzada la activitat o fase d'obra, existirà una evidència (mitjançant protocols o firmes en el P.P.I.) de que s'han realitzat totes les inspeccions, proves i assaigs programats.

### 1.19.4. Abonament dels costos del Sistema de Garantia de Qualitat

Els costos ocasionats al Contractista com a conseqüència de les obligacions que contrau en compliment dels Plecs de Prescripcions, serà de la seva compte i fins a un 2% del Pressupost d'Execució Material.

### 1.19.5. Nivell de Control de Qualitat

En els articles corresponents del present Plec o en els plànols, s'especifica el tipus i número d'assaigs a realitzar de forma sistemàtica durant l'execució de l'obra per controlar la qualitat dels treballs. S'entén que el número fixat d'assaigs es mínim i que en el cas d'indicar varis criteris per determinar la seva freqüència, es prendrà aquells que exigeixi una freqüència major.
El Director d'Obra podrà modificar la freqüència i el tipus de dits assaigs per tal d'aconseguir el control adient de la qualitat dels treballs, o realitzar controls de qualitat no previstos en el projecte. Els assaigs addicionals ocasionats per resultats no acceptables seran de compte del Contractista.

### 1.19.6. Responsable del Contractista del Control de Qualitat.

El Contractista tindrà al front del Control de Qualitat i al llarg de tota l'Obra un Tècnic Superior amb tot l'equip necessari per l'execució d'aquest control.

## 1.20.- COMENÇAMENT DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Constructor donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a terme dintre del termini exigit en el Contracte. L'incompliment dels terminis parcials assenyalats donarà lloc a la imposició de penalitzacions, d'acord amb el que estableix l'article 196 de la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contratos del Sector Público.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs al menys amb tres dies d'antelació.

### 1.20.1. Ordre dels treballs.

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, llevat d'aquells casos en que, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

## 1.21.- MODIFICACIÓ DEL PROJECTE I TERMINI

### 1.21.1. Modificacions del projecte per raons d'interès públic degudes a causes imprevisibles.

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el contingut del projecte, el seu pressupost i el seu calendari d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles i de conformitat amb el previst a l'article 92 quatre de la Llei 2/2011, de 4 de març, d'Economia Sostenible (LES).

No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada, en estricta aplicació d'allò establert a l'article 155 b) LCSP.

### 1.21.2. Modificacions del projecte degudes a causes previsibles.

Segons l'article 202 LCSP, en la redacció donada per (l'article 92 ter, de la llei 2/2011, de 4 de març, d'Economia Sostenible (LES)) el projecte es podrà modificar sempre i quan s'hagi detallat l'abast, els límits i les condicions de la modificació als plecs de forma clara, precisa i inequívoca, de manera que la concurrència de les circumstàncies que donen lloc a la modificació pugui verificar-se de forma objectiva.

A més a més s'ha d'expressar als plecs el percentatge del preu del contracte al que pot afectar com a màxim la modificació, computant-se l'import màxim com a valor estimat.

Al projecte de "el bombament de fecals a la urbanització Montserrat parc en el vessant de Castellolí" es fixen les següents causes previsibles:

> 5 % d'increment de pressupost per l'aparició de serveis afectats no detectats a la fase de projecte, tot i que s'han fet tots els contactes possibles amb ajuntament i les diverses companyies detectades a la zona.

### 1.21.3. Prorroga per causa de força major

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, es donarà una pròrroga proporcionada pel compliment de la contracta, previ informe favorable de la Direcció d'Obra. Per això, el Constructor exposarà, en escrit dirigit a la Direcció d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i l'endarreriment que per això s'originarà en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra.

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, adduint com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en que tot i sol·licitar-les per escrit no se li haguessin proporcionat.

## 1.22.- COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.
- La manca de compliment d'aquelles condicions especials d'execució que es puguin determinar en el present projecte:

És obligatori mantenir els itineraris de vianants...(ex: cas d'obres en voreres). En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, que a proposta de la Direcció de les Obres, es fixen,

- En un 3 % en cas que afectin a la seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- En un 3 % en cas que afectin a les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.
- En un 4 % en cas de manca de compliment de les condicions especials d'execució fixades en aquest projecte.

En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

El Contractista Adjudicatari de les Obres sofrirà una penalització per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

Per cada dia natural de retard en l'execució del termini global de les obres s'aplicarà una sanció del 1 per mil del pressupost de contracte. Per cada dia natural de retard en els terminis parcials que estableixi el Pla d'Obres s'aplicarà una sanció del 0,1 per mil del pressupost de contracte.

## 1.23.- CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva

responsabilitat i per escrit lliuri la Direcció d'Obra al Contractista dins de les limitacions pressupostades.

### 1.23.1. Obres ocultes

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restar ocultes a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, lliurant-se'n un a la Direcció Facultativa i l'altre al Contractista, signats tots ells per les dues parts. Aquests plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

### 1.23.2. Treballs defectuosos

El Constructor és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquest poden existir sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la Direcció Facultativa, ni tampoc el fet de que aquests treballs hagin estat valorats en els certificats parcials d' obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte.

Com a conseqüència d'allò anteriorment expressat, quan la Direcció Facultativa observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuals, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb allò contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquest no considerés justa la decisió i es negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui ho resoldrà.

### 1.23.3. Vicis ocults

Si la Direcció d'obra tingués fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que se'n derivin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la Propietat.

## 1.24.- RECEPCIÓ DE L'OBRA. CONDICIONS I PROVES NECESSÀRIES

El Contractista comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra la data prevista per a la Finalització de les obres amb una antelació de trenta (30) dies naturals, la Direcció d'Obra ho comunicarà a la Propietat, que nomenarà la persona representant i fixarà la Data de Recepció, comunicant-ho per escrit al Contractista i a la Direcció d'Obra.

Es farà un acta de recepció de les obres que signaran el Representant de la Propietat, el Contractista i la Direcció d'Obra i es proposarà a la propietat a l'aprovació.

Les proves necessàries per la recepció es fixant en el compliment de les proves de control de qualitat del projecte, en la comprovació del funcionament del clavegueram i en l'acabat dels paviments del carrer de la carretera.

## 1.25.-AVALUACIÓ AMBIENTAL, OBRES DE REPOSICIÓ, REACONDICIONAMENT AMBIENTAL I NETEJA FINAL DE LES OBRES

Ambientalment les obres es realitzen al costat del torrent de l'Oller, per la qual cosa el Contractista posarà molta cura a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte i en especial en la no afectació a la llera del torrent.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, perfils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura del seu emplaçament i del sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats per la Direcció d'Obra.

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i per al servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per a la seva realització.

# CAPÍTOL II. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

**B MATERIALS**

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B01 LÍQUIDS**

**B011 NEUTRES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000,B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B01 LÍQUIDS**

**B011 NEUTRES**

**B011- AIGUA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions

- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B03 GRANULATS**

**B031 SORRA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310500,B0310020,B0311010.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes

- Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

| | Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Límits | 4 mm | 2 mm | 1 mm | 0,5 mm | 0,25 mm | 0,125 mm | 0,063 mm |
| Superior | 0 | 4 | 16 | 40 | 70 | 77 | (1) |
| Inferior | 15 | 38 | 60 | 82 | 94 | 100 | 100 |

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

| Tamís UNE 7-050 mm | Percentatge en pes que passa pel tamís | Condicions |
|---|---|---|
| 5,00 | A | A = 100 |
| 2,50 | B | 60 <= B <= 100 |
| 1,25 | C | 30 <= C <= 100 |
| 0,63 | D | 15 <= D <= 70 |
| 0,32 | E | 5 <= E <= 50 |
| 0,16 | F | 0 <= F <= 30 |
| 0,08 | G | 0 <= G <= 15 |
| Altres condi-cions | | C - D <= 50 |
| | | D - E <= 50 |
| | | C - E <= 70 |

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B03 GRANULATS**

**B032 SAULONS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0321000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:

- Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
- Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
- I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)

- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
  - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
  - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
  - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B03 GRANULATS**

**B033 GRAVA DE PEDRERA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0331Q10.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.

- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
  - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
  - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5

- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1
Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4
Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el

que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)

- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
  - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
  - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
  - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B03 GRANULATS**

**B037 TOT-U**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0372000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.

- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural. Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

| | Tamisatge ponderal acumulat (%) | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tamís UNE-EN 933-2 (mm) | ZA 0/32 | ZA 0/20 | ZAD 0/20 | |
| 40 | 100 | -- | -- | |
| 32 | 88-100 | 100 | 100 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 | 65-90 | 75-100 | 65-100 |
| 12,5 | 52-76 | 60-86 | 47-78 |
| 8 | 40-63 | 45-73 | 30-58 |
| 4 | 26-45 | 31-45 | 14-37 |
| 2 | 15-32 | 20-40 | 0-15 |
| 0,500 | 7-21 | 9-24 | 0-6 |
| 0,250 | 4-16 | 5-18 | 0-4 |
| 0,063 | 0-9 | 0-9 | 0-2 |

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul
Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
  - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
  - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
  - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
  - Referència a la norma EN 13242.
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT. S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre

mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B03 GRANULATS**

**B03C- SAULÓ**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1), - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8) - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104) - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501) - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2) - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment

homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B03 GRANULATS**

**B03F- TOT-U**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%
Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula

510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: - Àrids per a tot-u: < 30 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: - Àrids per a tot-u: < 35 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40
Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material: - T00 a T1: > 40 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35 - Vorals de T3 i T4: > 30
Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més: - T00 a T1: > 35 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30 - Vorals de T3 i T4: > 25
Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42: - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
- Límit líquid, segons UNE 103103: < 30
Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

| Tamisatge ponderal acumulat (%) | | | |
|---|---|---|---|
| Tamís UNE-EN 933-2 (mm) | ZA 0/32 | ZA 0/20 | ZAD 0/20 |
| 40 | 100 | -- | -- |
| 32 | 88-100 | 100 | 100 |
| 20 | 65-90 | 75-100 | 65-100 |
| 12,5 | 52-76 | 60-86 | 47-78 |
| 8 | 40-63 | 45-73 | 30-58 |
| 4 | 26-45 | 31-45 | 14-37 |
| 2 | 15-32 | 20-40 | 0-15 |
| 0,500 | 7-21 | 9-24 | 0-6 |
| 0,250 | 4-16 | 5-18 | 0-4 |
| 0,063 | 0-9 | 0-9 | 0-2 |

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul
Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+). - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant. - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE. - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+). - Referència a la norma EN 13242. - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst. - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT. S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1. - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2. - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9. - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104. - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3. - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5. - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2. - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B03 GRANULATS**

**B03L- SORRA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N5,B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

| | Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Límits | 4 mm | 2 mm | 1 mm | 0,5 mm | 0,25 mm | 0,125 mm | 0,063 mm |
| Superior | 0 | 4 | 16 | 40 | 70 | 77 | (1) |
| Inferior | 15 | 38 | 60 | 82 | 94 | 100 | 100 |

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.
Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

| Tamís UNE 7-050 mm | Percentatge en pes que passa pel tamís | Condicions |
|---|---|---|
| 5,00 | A | A = 100 |
| 2,50 | B | 60 <= B <= 100 |
| 1,25 | C | 30 <= C <= 100 |
| 0,63 | D | 15 <= D <= 70 |
| 0,32 | E | 5 <= E <= 50 |
| 0,16 | F | 0 <= F <= 30 |
| 0,08 | G | 0 <= G <= 15 |
| Altres condi-cions | | C - D <= 50 |
| | | D - E <= 50 |
| | | C - E <= 70 |

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**

**B051 CIMENT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V
Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL
Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

| Denominació | Designació |
|---|---|
| Ciment pòrtland | CEM I |

| | |
|---|---|
| Ciment pòrtland amb escòria | CEM II/A-S |
| | CEM II/B-S |
| Ciment pòrtland amb fum de sílice | CEM II/A-D |
| Ciment pòrtland amb Putzolana | CEM II/A-P |
| | CEM II/B-P |
| | CEM II/A-Q |
| | CEM II/B-Q |
| Ciment pòrtland amb cendres volants | CEM II/A-V |
| | CEM II/B-V |
| | CEM II/A-W |
| | CEM II/B-W |
| Ciment pòrtland amb esquist calcinat | CEM II/A-T |
| | CEM II/B-T |
| Ciment pòrtland amb filler calcari | CEM II/A-L |
| | CEM II/B-L |
| | CEM II/A-LL |
| | CEM II/B-LL |
| Ciment pòrtland mixt | CEM II/A-M |
| | CEM II/B-M |
| Ciment amb escòries de forn alt | CEM III/A |
| | CEM III/B |
| | CEM III/C |
| Ciment putzolànic | CEM IV/A |
| | CEM IV/B |
| Ciment compost | CEM V/A |
| | CEM V/B |

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

| Denominació | Designació |
|---|---|
| Ciment pòrtland | I |
| Ciment pòrtland amb escòria | II/A-S |
| | II/B-S |
| Ciment pòrtland amb fum de sílice | II/A-D |
| Ciment pòrtland amb Putzolana | II/A-P |
| | II/B-P |
| Ciment pòrtland amb cendres volants | II/A-V |
| | II/B-V |
| Ciment amb escòries de forn alt | III/A |
| | III/B |
| | III/C |
| Ciment putzolànic | IV/A |
| | IV/B |
| Ciment compost | CEM V/A |

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny

- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**

**B053 CALÇ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0532310.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: <= 2 mm
  - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: >= 2 MPa
  - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25

- Calç del tipus NHL 5: >= 15
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm
Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%
Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada

- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
  - Símbol del marcatge CE
  - Nombre identificador de l'organisme de certificació
  - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
  - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
  - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
  - Referència a l'UNE EN 459-1
  - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
  - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
  - Contingut d'òxids de calci i magnesi
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
  - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**

**B055 LLIGANTS HIDROCARBONATS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0552460,B055-067M,B0552100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
  - ADH: reg d'adherència
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimació
  - MIC: microaglomerat en fred
  - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

| Denominació | C60B3 | C60B3 | C60B3 | C60BF4 | C50BF4 | C60B4 | C60B5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| UNE-EN 13808 | ADH | TER | CUR | IMP | IMP | MIC | REC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caracterís- tiques | UNE-EN | U | Assajos sobre l'emulsió original | | | | |
| Índix Trencament | 13075 -1 | % Classe3 | 70-155 Classe3 | 70-155 Classe3 | 70-155 Classe3 | 110-195 Classe4 | 110-195 Classe4 | 110-195 Classe4 | >170 Classe5 |
| Contingut lligant(aigua) | 1428 | % Classe6 | 58-62 Classe6 | 58-62 Classe6 | 58-62 Classe6 | 58-62 Classe6 | 48-52 Classe6 | 58-62 Classe6 | 58-62 Classe6 |
| Contin.fluid. destil·lació | 1431 | % Classe2 | <=2,0 Classe2 | <=2,0 Classe2 | <=2,0 Classe2 | <=10,0 Classe6 | 5-15 Classe7 | <=2,0 Classe2 | <=2,0 Classe2 |
| Temps fluèn- cia(2mm,40ºC) | 12846 -1 | s Classe4 | 40-130 Classe4 | 40-130 Classe4 | 40-130 Classe4 | 15-70 Classe3 | 15-70 Classe3 | 15-70 Classe3 | 15-70 Classe3 |
| Residu tamís (tamís 0,5 mm) | 1429 | % Classe2 | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 |
| Tendència(7d) sedimentació | 12847 | % Classe3 | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 |
| Adhesivitat | 13614 | % Classe3 | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 |

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

| Denominació UNE-EN 13808 | C60B3 ADH | C60B3 TER | C60B3 CUR | C60BF4 IMP | C50BF4 IMP | C60B4 MIC | C60B5 REC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caracterís- tiques | UNE-EN | U | Assajos sobre lligant residual | | | | |
| Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1 | | | | | | | |
| Penetració 25ºC | 1426 | 0,1mm Classe7 | <=330 Classe2 | <=50 Classe7 | <=330 Classe7 | <=330 Classe7 | <=100 Classe3 | <=330 Classe7 |
| Penetració 15ºC | 1426 | 0,1mm Class10 | - Class10 | - Class10 | - Class10 | >300 Class10 | >300 Class10 | - Class10 | - Class10 |
| Punt de reblaniment | 1427 | ºC Classe8 | >=35 Classe4 | >=50 Classe8 | >=35 Classe8 | <=35 Classe8 | <=35 Classe8 | >=43 Classe6 | >=35 Classe8 |
| Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2 | | | | | | | |
| Penetració 25ºC | 1426 | 0,1mm Classe5 | <=220 Classe2 | <=50 Classe5 | <=220 Classe5 | <=220 Classe5 | <=270 Classe6 | <=100 Clase3 | <=220 Classe6 |
| Punt de reblaniment | 1427 | ºC Classe8 | >=35 Classe4 | >=50 Classe8 | >=35 Classe8 | <=35 Classe8 | <=35 Classe8 | >=43 Classe6 | >=35 Classe8 |

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

| Denominació UNE-EN 13808 | C60BP3 ADH | C60BP3 TER | C60BP4 MIC |
|---|---|---|---|

| Característiques | UNE-EN | Unitat | Assajos sobre emulsió original | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Índex de trencament | 13075-1 | | 70-155 | 70-155 | 110-195 |
| | | | Classe 3 | Classe 3 | classe 4 |
| Contingut de lligant per contingut d'aigua | 1428 | % | 58-62 | 58-62 | 58-62 |
| | | | Classe 6 | Classe 6 | Classe 6 |
| Contingut fluid. destil·lació | 1431 | % | <=2,0 | <=2,0 | <=2,0 |
| | | | Classe 2 | Classe 2 | Classe 2 |
| Temps de fluència (2 mm, 40ºC) | 12846 | S | 40-130 | 40-130 | 15-70 |
| | -1 | | Classe 4 | Classe 4 | Classe 3 |
| Residu tamís (per tamís 0,5 mm) | 1429 | % | <=0,1 | <=0,1 | <=0,1 |
| | | | Classe 2 | Classe 2 | Classe |
| Tendència a la sedimentació (7D) | 12847 | % | <=10 | <=10 | <=10 |
| | | | Classe 3 | Classe 3 | Classe 3 |
| Adhesivitat | 13614 | % | >=90 | >=90 | >=90 |
| | | | Clase 3 | Classe 3 | Classe 3 |

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

| Denominació UNE-EN 13808 | | | C60BP3 ADH | C60BP3 TER | C60BP4 MIC |
|---|---|---|---|---|---|
| Característiques | UNE-EN | Unitat | Assajos sobre lligant residual | | |
| Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1 | | | | | |
| Penetració 25ºC | 1426 | 0,1 mm | <=330 | <=50 | <=100 |
| | | | Classe 7 | Classe 2 | Classe 3 |
| Punt de reblaniment | 1427 | ºC | >=35 | >=55 | >=50 |
| | | | Classe 8 | Classe 3 | Classe 4 |
| Cohesió per assaig pèndul | 13588 | J/cm2 | >=0,5 | >=0,5 | >=0,5 |
| | | | Classe 6 | Classe 6 | Classe 6 |
| Recuperació elàstica ,25ºC | 13398 | % | DV | >=50 | >=50 |
| | | | Classe 1 | Classe 5 | Classe 5 |
| Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2 | | | | | |
| Penetració 25ºC | 1426 | 0,1 mm | <=220 | <=50 | <=100 |
| | | | Classe 5 | Classe 2 | Classe 3 |
| Punt de reblaniment | 1427 | ºC | >=43 | >=55 | >=50 |
| | | | Classe 6 | Classe 3 | Classe 4 |
| Cohesió per assaig pèndul | 13588 | J/cm2 | >=0,5 | >=0,5 | >=0,5 |
| | | | Classe 6 | Classe 6 | Classe 6 |
| Recuperació elàstica ,25ºC | 13398 | % | >=50 | DV | DV |
| | | | Classe 5 | Classe 1 | Classe 1 |

DV: Valor declarat per el fabricant.
BETUM ASFÀLTIC:
Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.
Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures.
Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.
Es considera els següents tipus de betums asfàltics:
- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924-1.
- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es compon de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es compon de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.màx-R.mín/R.màx.
- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.
- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:
- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-1: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2:
Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

| Característiques | UNE-EN | Unitat | 35/50 | 50/70 | 70/100 | 160/220 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penetració a 25ºC | 1426 | 0,1mm | 35-50 | 50-70 | 70-100 | 160-220 |
| Punt de reblaniment | 1427 | ºC | 50-58 | 46-54 | 43-51 | 35-43 |
| Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1 | Canvi de massa | 12607-1 | % | <=0,5 | <=0,5 | <=0,8 | <=1,0 |
| | Penetra.reten | 1426 | % | >=53 | >=50 | >=46 | >=37 |
| | Increm.P.Rebla. | 1427 | ºC | <=11 | <=10 | <=11 | <=12 |
| | | 12591 | | De-1,5 | De-1,5 | De-1,5 | De-1,5 |
| Índex de Penetració | | 13924 Annex A | - | a +0,7 | a +0,7 | a+0,7 | a +0,7 |
| Punt fragilitat Fraass | | 12593 | ºC | <=-5 | <=-8 | <=-10 | <=-15 |
| Punt inflam.vaso abert | | ISO 2592 | ºC | >=240 | >=230 | >=230 | >=220 |
| Solubilitat | | 12592 | % | >=99,0 | >=99,0 | >=99,0 | >=99,0 |

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

| Característiques | UNE-EN | Unitat | 15/25 | MG 35/50-59/69 | MG 50/70-54/64 |
|---|---|---|---|---|---|
| Penetració a 25ºC | 1426 | 0,1mm | 15-25 | 35-50 | 50-70 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Punt de reblaniment | 1427 | ºC | 60-76 | 59-69 | 54-64 | |
| Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1 | Canvi de massa | 12607-1 | % | <=0,5 | <=0,5 | <=0,5 |
| | Penetra.reten | 1426 | % | >=55 | >=50 | >=50 |
| | Increm.P.Rebla. | 1427 | ºC | <=10 | <=10 | <=10 |
| | | 12591 | | De-1,5 | De+0,1 | De+0,1 |
| Índex de Penetració | | 13924 Annex A | - | a +0,7 | a +1,5 | a +1,5 |
| Punt fragilitat Fraass | | 12593 | ºC | TBR | <=-8 | <=-12 |
| Punt inflam.vaso obert | | ISO 2592 | ºC | >=245 | >=235 | >=235 |
| Solubilitat | | 12592 | % | >=99,0 | >=99,0 | >=99,0 |

TBR: S'informarà del valor.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.

Es consideraran també com betums modificats:

- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.

La denominació dels betums modificats amb polímers es compon de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.

- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:

- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:

Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

| Denominació UNE-EN 14023 | | PMB 10/40-70 | PMB 25/55-65 | PMB 45/80-60 | PMB 45/80-65 | PMB 45/80-75 | PMB 75/130-60 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Característiques | UNE-EN | Unitat | Assajos sobre el betum original | | | | |
| Penet.a 25ºC | 1426 | 0,1mm | 10-40 | 25-55 | 45-80 | 45-80 | 45-80 | 75-130 |
| Punt reblan. | 1427 | ºC | >=70 | >=65 | >=60 | >=65 | >=75 | >=60 |
| Cohesió. Força ductilitat | 13589 13703 | j/cm2 | >=2 | >=2 | >=2 | >=3 | >=3 | >=1 |
| | | | a 15ºC | a 10ºC | a 5ºC | a 5ºC | a 5ºC | a 5ºC |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P.fragil.Fraass | 12593 | ºC | <=-5 | <=-7 | <=-12 | <=-15 | <=-15 | <=-15 |
| Recup 25ºC | 13398 | % | TBR | >=50 | >=50 | >=70 | >=80 | >=60 |
| Esta- bilitat emmagat- zematge (*) | Difer. rebla. penet. | 13399 1427 1426 | ºC 0,1mm | <=5 <=9 | <=5 <=9 | <=5 <=9 | <=5 <=9 | <=5 <=13 | <=5 <=13 |
| Punt d'inflamació | ISO 2592 | ºC | >=235 | >=235 | >=235 | >=235 | >=235 | >=220 |
| | | | Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1 | | | | | |
| Canvi de massa | 12607 | % | <=0,8 | <=0,8 | <=1,0 | <=1,0 | <=1,0 | <=1,0 |
| Penet.reten | 1426 | % | >=60 | >=60 | >=60 | >=60 | >=60 | >=60 |
| Increm.punt reblaniment | 1427 | ºC | <=8 | <=8 | <=10 | <=10 | <=10 | <=10 |
| Dismin.punt reblaniment | 1427 | ºC | <=5 | <=5 | <=5 | <=5 | <=5 | <=5 |

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin "in situ".
TBR: S'informarà del valor.
La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:
- T < 190ºC per a betums amb punt de reblaniment mínim >= 70ºC.
- T < 180ºC per a la resta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50ºC.
En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.
BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.
Emmagatzematge en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desviï més de deu graus Celsius (10ºC). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o

mecànics per al seu transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.
BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzematge i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzematge.
Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneització.
En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
EMULSIÓ BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
BETUM ASFÀLTIC:
UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
UNE-EN 13924-1:2016 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales para pavimentación. Parte 1: Betunes duros para pavimentación.
UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.
BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
- Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.

- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
  - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
  - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
  - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
  - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
  - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
  - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
  - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
  - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:

- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
  - Penetració retinguda, segons UNE-EN 1426.
  - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
  - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.
- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.
- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.
- Recuperació elàstica a 25ºC, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:

- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.
- Temps màxim d'emmagatzematge.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzematge segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzematge.

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció:
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS:
Control de recepció:

- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Control de recepció en betums subministrats en cisterna:
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:
- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**

**B055 LLIGANTS HIDROCARBONATS**

**B055- CIMENT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)

- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

| Denominació | Designació |
|---|---|
| Ciment pòrtland | CEM I |
| Ciment pòrtland amb escòria | CEM II/A-S |
| | CEM II/B-S |
| Ciment pòrtland amb fum de sílice | CEM II/A-D |
| Ciment pòrtland amb Putzolana | CEM II/A-P |
| | CEM II/B-P |
| | CEM II/A-Q |
| | CEM II/B-Q |
| Ciment pòrtland amb cendres volants | CEM II/A-V |
| | CEM II/B-V |
| | CEM II/A-W |
| | CEM II/B-W |

| | |
|---|---|
| Ciment pòrtland amb esquist calcinat | CEM II/A-T<br>CEM II/B-T |
| Ciment pòrtland amb filler calcari | CEM II/B-L<br>CEM II/A-LL<br>CEM II/B-LL |
| Ciment pòrtland mixt | CEM II/A-M<br>CEM II/B-M |
| Ciment amb escòries de forn alt | CEM III/A<br>CEM III/B<br>CEM III/C |
| Ciment putzolànic | CEM IV/A<br>CEM IV/B |
| Ciment compost | CEM V/A<br>CEM V/B |

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

| Denominació | Designació |
|---|---|
| Ciment pòrtland | I |
| Ciment pòrtland amb escòria | II/A-S<br>II/B-S |
| Ciment pòrtland amb fum de sílice | II/A-D |
| Ciment pòrtland amb Putzolana | II/A-P<br>II/B-P |
| Ciment pòrtland amb cendres volants | II/A-V<br>II/B-V |

| | |
|---|---|
| Ciment amb escòries de forn alt | III/A, III/B, III/C |
| Ciment putzolànic | IV/A, IV/B |
| Ciment compost | CEM V/A |

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat
Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat

- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B06 FORMIGONS DE COMPRA**

**B064 FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que

el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

| Assentament con d'Abrams(mm) | Condicions d'ús |
|---|---|
| 130 <= H <= 180 | - Formigó abocat en sec |
| H >= 160 | - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie |
| H >= 180 | - Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie |

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

| Grandària màxima del granulat(mm) | Contingut mínim de ciment(kg) |
|---|---|
| 32 | 350 |
| 25 | 370 |
| 20 | 385 |
| 16 | 400 |

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat

- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova

amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55

  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95

- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B06 FORMIGONS DE COMPRA**

**B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-I4L6,B069-2A9P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B06 FORMIGONS DE COMPRA**

**B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)**

**B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I0IL,B06F1-I2C8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat

- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65

- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

| Assentament con d'Abrams(mm) | Condicions d'ús |
|---|---|
| 130 <= H <= 180 | - Formigó abocat en sec |
| H >= 160 | - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie |
| H >= 180 | - Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie |

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

| Grandària màxima del granulat(mm) | Contingut mínim de ciment(kg) |
|---|---|
| 32 | 350 |
| 25 | 370 |
| 20 | 385 |
| 16 | 400 |

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B06 FORMIGONS DE COMPRA**

**B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)**

**B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-I1I5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

| Assentament con d'Abrams(mm) | Condicions d'ús |
|---|---|
| 130 <= H <= 180 | - Formigó abocat en sec |
| H >= 160 | - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie |
| H >= 180 | - Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie |

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

| Grandària màxima del granulat(mm) | Contingut mínim de ciment(kg) |
|---|---|
| 32 | 350 |
| 25 | 370 |

| | |
|---|---|
| 20 | 385 |
| 16 | 400 |

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B06 FORMIGONS DE COMPRA**

**B06N FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06NN14C.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la

tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

_____

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B07 MORTERS DE COMPRA**

**B071 MORTER PER A RAM DE PALETA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0710250.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3

- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B07 MORTERS DE COMPRA**

**B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PYA,B07L-1PY6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
- Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (EN

1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
- Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta): - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0A FERRETERIA**

**B0A3 CLAU**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0A FERRETERIA**

**B0AK- CLAU**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0A FERRETERIA**

**B0AM- FILFERRO**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**

**B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

| | C | Ceq | S | P | Cu | N |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | %màx. | %màx. | %màx. | %màx. | %màx. | %màx. |
| Colada | 0,22 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,800 | 0,012 |
| Producte | 0,24 | 0,052 | 0,055 | 0,055 | 0,850 | 0,014 |

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 5,0% - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5% - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 7,5% - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0% - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

| Designació | Lím.elàstic fy N/mm2 | Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2) | Allargament al | Relació fs/fy |
|---|---|---|---|---|
| B 400 S | >= 400 | >= 440 | >= 14% | >= 1,08 |
| B 500 S | >= 500 | >= 550 | >= 12% | >= 1,08 |
| B 400 SD | >= 400 | >= 480 | >= 20% | >= 1,20 |
| | | | | <= 1,35 |
| B 500 SD | >= 500 | >= 575 | >= 16% | >= 1,15 |
| | | | | <= 1,35 |

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

_____

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0D2 TAULONS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030,B0D21-07OY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

| Classe | Gruix nominal (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | < 50 | 50 a 75 | > 75 |
| | Tolerància (mm) | | |
| T1 | ±3 | ±4 | +6,-3 |
| T2 | ±2 | ±3 | +5,-2 |
| T3 | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0D2 TAULONS**

**B0D21- TAULÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

| Classe | Gruix nominal (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | < 50 | 50 a 75 | > 75 |
| | Tolerància (mm) | | |
| T1 | ±3 | ±4 | +6,-3 |
| T2 | ±2 | ±3 | +5,-2 |
| T3 | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0D3 LLATES**

**B0D31- LLATA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

| Classe | Gruix nominal (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | < 50 | 50 a 75 | > 75 |
| | Tolerància (mm) | | |
| T1 | ±3 | ±4 | +6,-3 |
| T2 | ±2 | ±3 | +5,-2 |
| T3 | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0D6 PUNTALS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D61110,B0D62-07PL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

| Alçària muntatge | Llargària del puntal | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3 m | 3,5 m | 4 m | 4,5 m | 5 m |
| 2 m | 1,8 T | 1,8 T | 2,5 T | - | - |
| 2,5 m | 1,4 T | 1,4 T | 2,0 T | - | - |
| 3 m | 1 T | 1 T | 1,6 T | - | - |
| 3,5 m | - | 0,9 T | 1,4 T | 1,43 T | 1,43 T |
| 4,0 m | - | - | 1,1 T | 1,2 T | 1,2 T |
| 4,5 m | - | - | - | 0,87 T | 0,87 T |
| 5 m | - | - | - | - | 0,69 T |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0D6 PUNTALS**

**B0D62- PUNTAL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D62-07PL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m
PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

| Alçària muntatge | Llargària del puntal | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3 m | 3,5 m | 4 m | 4,5 m | 5 m |
| 2 m | 1,8 T | 1,8 T | 2,5 T | - | - |
| 2,5 m | 1,4 T | 1,4 T | 2,0 T | - | - |
| 3 m | 1 T | 1 T | 1,6 T | - | - |
| 3,5 m | - | 0,9 T | 1,4 T | 1,43 T | 1,43 T |
| 4,0 m | - | - | 1,1 T | 1,2 T | 1,2 T |
| 4,5 m | - | - | - | 0,87 T | 0,87 T |
| 5 m | - | - | - | - | 0,69 T |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0D8 PLAFONS**

**B0D80- PLAFÓ METÀL·LIC**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D80-0CNV,B0D80-0CNW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0DZ1- DESENCOFRANT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0DZ5- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ5-0F6R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS**

**B96 MATERIALS PER A VORADES**

**B962- PEÇA RECTA DE FORMIGÓ PER A VORADES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B962-0GQP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial
S'han considerat les formes següents:
- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funció de la resistència climàtica:
- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5
Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm
Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi: - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm - Altres

parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes: - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada, - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents: - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant. - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs: - Resistència a flexió (UNE-EN 1340) - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340) - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues

resulten conformes a l'especifica't.

_____

**B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS**

**B96 MATERIALS PER A VORADES**

**B965 PEÇA RECTA DE FORMIGÓ PER A VORADES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B965A6D0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial
S'han considerat les formes següents:
- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funció de la resistència climàtica:
- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5
Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm
Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa

- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de

la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
  - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
  - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

---

## B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS

## B9E MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS

### B9E1 PANOT PER A VORERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9E13100.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.
S'han considerat les peces següents:
- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J):
    - Llargària <= 850 mm: 5 mm
    - Llargària > 850 mm: 8 mm
  - Classe 2 (marcat K):
    - Llargària <= 850 mm: 3 mm
    - Llargària > 850 mm: 6 mm
  - Classe 3 (marcat L):
    - Llargària <= 850 mm: 2 mm
    - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2,5 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 4 mm

- Concavitat màxima: 2,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
  - Dimensions nominals
  - Resistència climàtica
  - Resistència a flexió
  - Resistència al desgast per abrasió
  - Resistència al lliscament/patinatge
  - Càrrega de trencament
  - Comportament davant el foc
- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Nom o marca identificativa del fabricant
  - Direcció registrada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma EN 1339
  - El tipus de producte i l'ús o usos previstos
  - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:
  - Resistència al trencament
  - Resistència al patinat/lliscament
  - Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:

- Reacció al foc
- Resistència a la ruptura
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes:

- Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

OPERACIONS DE CONTROL:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339)
  - Sobre 3 mostres de 3 peces:
    - Absorció d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
    - Resistència al xoc
  - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna
    - Resistència a flexió
    - Estructura
    - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

---

**B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS**

**B9E MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS**

**B9E2- PANOT PER A VORERA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9E2-0HOR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.
S'han considerat les peces següents:
- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm): - Classe 1 (marcat J): - Llargària <= 850 mm: 5 mm - Llargària > 850 mm: 8 mm - Classe 2 (marcat K): - Llargària <= 850 mm: 3 mm - Llargària > 850 mm: 6 mm - Classe 3 (marcat L): - Llargària <= 850 mm: 2 mm - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm): - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: - Convexitat màxima: 1,5 mm - Concavitat màxima: 1 mm - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2,5 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: - Convexitat màxima: 4 mm - Concavitat màxima: 2,5 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada, - Productes per a ús extern i acabat

de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant: - Dimensions nominals - Resistència climàtica - Resistència a flexió - Resistència al desgast per abrasió - Resistència al lliscament/patinatge - Càrrega de trencament - Comportament davant el foc
- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Nom o marca identificativa del fabricant - Direcció registrada del fabricant - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - Referència a la norma EN 1339 - El tipus de producte i l'ús o usos previstos - Informació sobre les característiques/mandats a declarar
Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més: - Resistència al trencament - Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat
Per als productes destinats a paviments d'ús interior: - Reacció al foc - Resistència a la ruptura - Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat - Conductivitat tèrmica (si procedeix)
Els productes destinats a ús en cobertes: - Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori
OPERACIONS DE CONTROL:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents: - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant. - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339) - Sobre 3 mostres de 3 peces: - Absorció d'aigua - Gelabilitat - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista - Resistència al xoc - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna - Resistència a flexió - Estructura - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

---

**B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS**

**B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS**

**B9H1 MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H11B52,B9H1-0HTA.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla:
  - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
  - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
  - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
  - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
  - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:
La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat

4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1

- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
  - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
    - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
    - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
  - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
    - Capes de rodadura: <= 10% en massa
    - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa
  - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
  - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
  - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
  - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
  - Contingut de lligant: >=3%
  - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de

la mescla.
Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)
CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
  - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
  - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN

- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

---

**B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS**

**B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS**

**B9H1 MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT**

**B9H1- MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HTA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents: - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591 - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023 - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924 - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla: - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1% - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm. - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1. - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit
MESCLES CONTINUES:
La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals
El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt
Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1 - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents: - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4

de l'UNE-EN 13108-1. - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1. - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica: - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador: - Capes de rodadura: <= 10% en massa - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1 - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material. - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental: - Contingut de lligant: >=3% - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.
MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:
El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.
Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)
CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base
El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1 - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme de certificació - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres vies de trànsit: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc): - Sistema 1: Declaració de Prestacions
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

**BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**

**BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT**

**BBM3 CARTELL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM35100.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.
S'han considerat els elements següents:
- Cartells, aquelles senyals en les que el disseny varia en funció de les informacions a subministrar.

S'han considerat els materials següents:
- Alumini anoditzat.
- Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:
- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina retrorreflectant.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.
Els cartells han d'estar constituïts per un conjunt de lamel·les (de 175 mm. d'alçada) que formen la placa en la que estan inscrits els símbols o llegendes d'una senyal.
La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.
No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.
El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.
No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):
- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres ( 150 mm)).
- E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).

Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.
Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.
Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.
Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.
No s'admetrà la utilització de les classes següents:
- Pressió de vent: Classe WL2
- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0
- Carregues puntuals: Classe PL0
- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4
- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul·lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.
ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:
Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.
ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:
Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.
La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial
Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331
Brillantor especular a 60°C: > 50%
Adherència (assaig 4.4): <= 1, No han d'aparèixer dents de serra
Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament
Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):
- Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
- A les 24 hores: Brillantor especular >= 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7
Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):
- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.
Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10
Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.
Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la

documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.
Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:
- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.
-
El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:
- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas
El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:
- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial
OPERACIONS DE CONTROL:
La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.
Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.
Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

---

**BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**

**BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT**

**BBMZ SUPORT PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMZ1B20.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els elements següents:
- Suport de tub d'acer laminat i galvanitzat per a suport de senyalització
SUPORTS DE SENYALITZACIÓ:
Perfil de secció tancada, no massissa, d'acer laminat i galvanitzat en calent, per al suport de senyalització vertical.
Per a senyals de circulació, els suports compliran les condicions de la UNE 135312, UNE 135314.
Tipus d'acer: AP 11 (UNE 36093)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.
Doblegament (UNE 7472): Ha de complir
Toleràncies:
- Dimensió: ±1% (mínim ± 5mm)
- Gruix: -10% (toler.+limitada per toler. en massa)
- Massa: +8%; -6%
Allargament fins a la ruptura:

| Gruix (mm) | Allargament mínim (%) | |
|---|---|---|
| | Longitudinal | Transversal |
| <=40 | 26 | 24 |
| > 40 <=65 | 25 | 23 |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:
Subministrament: Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 100 m de suports utilitzats a l'obra, es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assaigs conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

---

**BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**BD5 MATERIALS PER A DRENATGES**

**BD5Z REIXA DE FOSA GRIS PER A DRENATGES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5ZAKF0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m

sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

REIXA:
Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.
La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.
L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat a l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de l'UNE-EN 124.
REIXA FIXA:

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.
Separació entre potes d'ancoratge: <= 60 cm
Llargària dels elements de fixació: >= 30 mm
ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

**BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**BD7 TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS**

**BD7F TUB DE PVC DE FORMACIÓ HELICOÏDAL PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7FX001.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs de PVC-U per a l'execució d'obres de sanejament.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de PVC de formació helicoïdal per a clavegueres i col·lectors
- Tub de PVC-U per a sanejament amb pressió
- Tub de PVC-U per a sanejament sense pressió
- Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL:
Tub rígid, format enrollant una banda nervada amb les vores conformades. La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.
La cara interior del tub ha de ser llisa.
La cara exterior del tub ha de ser nervada.
En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de "T".
El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Característiques de la banda de PVC:
- Densitat: >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
- Coeficient de dilatació lineal a 0°C: >= 60 millonèsimes/°C, <= 80 millonèsimes/°C
- Temperatura de reblaniment Vicat: >= 79°C
- Resistència a la tracció simple: 50 N/mm2
- Allargament al trencament: >= 80%
- Absorció d'aigua: <= 1 mg/cm2
- Opacitat: 0,2%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL O TUB INJECTAT PER A UNIÓ ENCOLADA DE DN > 315 MM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Resistència a la tracció (UNE 53112)
  - Allargament fins a la ruptura (UNE 53112)
  - Resistència a la pressió interna (UNE-EN 921)
  - Densitat (UNE-EN ISO 11833-1)
  - Resistència al diclorometà a una temperatura especificada (UNE-EN 580)
  - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727)
  - Retracció longitudinal en calent (EN 743)
  - Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1277)
  - Resistència a l'impacte (UNE-EN 744)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
- Es comprovaran per cada 200 m o fracció de tub d'un mateix diàmetre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les característiques geomètriques següents:
  - 5 mesures del diàmetre exterior (1 tub)
  - 5 mesures de longitud (1tub)
  - N mesures del gruix (1 tub) depenen del diàmetre nominal (DN):
    - 8 mesures per DN <= 250
    - 12 mesures per 250 < DN <= 630
    - 24 mesures per DN > 630

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Control estructural i físic:
- No s'autoritzarà la col·locació de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.
- En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetirà sobre 2 mostres més del lot assajat. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

Control geomètric:
- En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetirà la mesura sobre 2 altres tubs.
- Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

**BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE**

**BDD4- GRAÓ PER A POU DE REGISTRE (D)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD4-H4XN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Complements per a pou de registre:
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de fosa
- Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre
ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.
El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.
Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.
La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.
El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.
Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2
Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 23%
Característiques del galvanitzat:
- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments
Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%
GRAÓ DE FOSA:
Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.
El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.
Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.
A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.
Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 17%
Contingut de perlita: <= 5%
Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%
Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
GRAÓ DE FOSA:
* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
- Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
- Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

---

**BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE**

**BDD5- PEÇA PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD5-0M3Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces prefabricades de formigó amb els extrems acabats amb encaix, obtingudes per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó amb o sense armadura, per a la formació de pou de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça reductora (con asimètric) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Llosa reductora o per a l'adaptació del bastiment
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments, els àrids, l'aigua de pastat i els possibles additius han de complir la legislació vigent. L'ús de fibres està autoritzat en la mesura en que siguin compatibles amb els altres constituents del formigó i no perjudiquin les seves propietats. No s'han d'admetre barrejes de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte. La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.
Ha de tenir un color uniforme.
La peça, dessecada a l'aire en posició vertical, ha d'emetre un so clar en colpejar-la amb un martell.

Les peces de DN >= 1000 mm han de ser de formigó armat.
Les peces amb escala d'acer galvanitzat han de portar incorporats i fixats sòlidament, graons d'acer galvanitzat separats aproximadament 30 cm entre ells, 50 cm de la solera i 25 cm de la superfície.
Càrrega de trencament: Ha de complir les especificacions de la norma UNE 127917.
Quantia mínima d'armadures (peces armades):
- Alçats i cons: 2,0 cm2/m secció vertical, 0,15 cm2 en qualsevol tipus d'alçat
- Solera de les peces de base: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals
- Lloses: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals, amb reforç al voltant de l'orifici d'obertura
El recobriment mínim de les armadures ha de ser el de la grandària màxima de l'àrid, amb un mínim de 20 mm per a lloses i de 15 mm per a la resta de mòduls.
Gruix mínim de paret de les peces de base, de recrescut i còniques:
- Per a DN <= 1000 mm: >= 120 mm
- Per a 1000 mm < DN <= 1500 mm: >= 160 mm (per a la solera de D=1500 mm, un gruix de 200 mm)
- Per a DN > 1500 mm: >= 200 mm
Gruix mínim de paret de les lloses:
- Per a DN <= 1200 mm: >= 150 mm
- Per a 1200 mm < DN <= 1800 mm: >= 200 mm
Llargària de l'encaix: >= 2,5 cm
Irregularitats de la superfície del formigó:
- Diàmetre dels buits: <= 15 mm
- Profunditat dels buits: <= 6 mm
- Amplària de fissures: <= 0,15 mm
Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir
Estanquitat a 1 bar de pressió interior (THM): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min
Pressió interior de ruptura (THM): >= 2 bar
Toleràncies:
- Diàmetre interior: ± (2 + 0,01 DN) mm, (Màxim de ± 15 mm)
- Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars: ± 5 mm
- Gruix de paret: ± 5%
- Alçària (el valor més gran de): ± 1,5%, ± 10 mm
- Rectitut generatrius interiors (el més gran de): ± 1,0% alçària útil, ± 10 mm
- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars: ± 0,5%
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127917):
- Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm
- Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Planor dels extrems:
- Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm
- Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Ondulacions o desigualtats: <= 5 mm
- Rugositats: <= 1 mm
PEÇA REDUCTORA (CON ASIMÈTRIC):
L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.
La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.
PEÇA DE BASE:
L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.
Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària <= 50 cm.
Pendent superior dels llits hidràulics: >= 5%
Alçària dels llits hidràulics:
- Tipus A: El valor del diàmetre nominal del tub de sortida, i no més gran de 400 mm
- Tipus B: La meitat del diàmetre nominal del tub de diàmetre nominal que incideixi en el pou
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a permetre l'accés a la xarxa de sanejament o evacuació d'aigües negres, així com aireació i ventilació, per exemple, dins de les instal·lacions sota la calçada, àrees d'aparcament, vorals estabilitzats i a l'exterior d'edificis:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

Tots els mòduls, del tipus que sigui, han d'anar marcats amb la següent informació com a mínim:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de la norma UNE-EN 1917
- Data de fabricació (any, mes, dia)
- Identificació del material constituent de l'element
- HM per a tubs de formigó en massa
- HA per a tubs de formigó armat
- HF per a tubs de formigó amb fibres d'acer
- Identificació d'una tercera entitat certificadora
- Diàmetre nominal en mm
- Alçària útil
- Sèrie resistent (N-normal, R-reforçada)
- Tipus de ciment si aquest tingues alguna característica especial
- En els mòduls de base: els diàmetres de les incorporacions d'entrada i sortida
- Identificació de les condicions d'ús diferents de les condicions normals
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

UNE 127917:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado.Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.

---

**BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**BDG MATERIALS PER A CANALITZACIONS**

**BDG0- BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDG0-1C2A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

Material
Tipus
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

_____

**BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**BDG MATERIALS PER A CANALITZACIONS**

**BDGZ MATERIALS PER A CANALITZACIONS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDGZB610.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
Material
Tipus
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

**BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS**

**BDK5- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK5-1KI3,BDK5-1KHQ,BDK5-1KAA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
- Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
- Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
- Franquícia del conjunt: <= 15 mm
- Franquícia de cada element individual: <= 5 mm
Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm
Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2
Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
- Llargària: <= 170 mm
- Amplària:
- Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
- Diàmetre:
- Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
- Classes C 250 a F 900: 30-38 mm
BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny
Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2
Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa

nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

---

**BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ**

**BFB1 TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB1F620.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998,

exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):
0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

| Designació tub | Pressió de prova a 20°C (bar) |
|---|---|
| PE 40 | 7,0 MPa |
| PE 100 | 12,4 MPa |

Gruix de la paret i les seves tolerències:

| | SÈRIE | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SDR 7,4 | | SDR 11 | | SDR 17 | | SDR 26 | | |
| | Pressió nominal, PN (bar) | | | | | | | | |
| PE 40 | PN 10 | | PN 6 | | - | | PN 4 | | |
| PE 100 | - | | PN 16 | | PN 10 | | PN 6 | | |
| | Gruix de paret, e (mm) | | | | | | | | |
| DN (mm) | mín. | màx. | mín. | màx. | mín. | màx. | mín. | màx. | |
| 16 | 2,3 | 2,7 | - | - | - | - | - | - | |
| 20 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 2,3 | - | - | - | - | |
| 25 | 3,5 | 4,0 | 2,3 | 2,7 | - | - | - | - | |
| 32 | 4,4 | 5,0 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 2,3 | - | - | |
| 40 | 5,5 | 6,2 | 3,7 | 4,2 | 2,4 | 2,8 | - | - | |
| 50 | 6,9 | 7,7 | 4,6 | 5,2 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 2,3 | |
| 63 | 8,6 | 9,6 | 5,8 | 6,5 | 3,8 | 4,3 | 2,5 | 2,9 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 75 | 10,3 | 11,5 | 6,8 | 7,6 | 4,5 | 5,1 | 2,9 | 3,3 |
| 90 | 12,3 | 13,7 | 8,2 | 9,2 | 5,4 | 6,1 | 3,5 | 4,0 |
| 110 | 15,1 | 16,8 | 10,0 | 11,1 | 6,6 | 7,4 | 4,2 | 4,8 |
| 125 | 17,1 | 19,0 | 11,4 | 12,7 | 7,4 | 8,3 | 4,8 | 5,4 |
| 140 | 19,2 | 21,3 | 12,7 | 14,1 | 8,3 | 9,3 | 5,4 | 6,1 |
| 160 | 21,9 | 24,2 | 14,6 | 16,2 | 9,5 | 10,6 | 6,2 | 7,0 |
| 180 | 24,6 | 27,2 | 16,4 | 18,2 | 10,7 | 11,9 | 6,9 | 7,7 |
| 200 | 27,4 | 30,3 | 18,2 | 20,2 | 11,9 | 13,2 | 7,7 | 8,6 |
| 225 | 30,8 | 34,0 | 20,5 | 22,7 | 13,4 | 14,9 | 8,6 | 9,6 |
| 250 | 34,2 | 37,8 | 22,7 | 25,1 | 14,8 | 16,4 | 9,6 | 10,7 |
| 280 | 38,3 | 42,3 | 25,4 | 28,1 | 16,6 | 18,4 | 10,7 | 11,9 |
| 315 | 43,1 | 47,6 | 28,6 | 31,6 | 18,7 | 20,7 | 12,1 | 13,5 |
| 355 | 48,5 | 53,5 | 32,2 | 35,6 | 21,1 | 23,4 | 13,6 | 15,1 |
| 400 | 54,7 | 60,3 | 36,3 | 40,1 | 23,7 | 26,2 | 15,3 | 17,0 |
| 450 | 61,5 | 67,8 | 40,9 | 45,1 | 26,7 | 29,5 | 17,2 | 19,1 |
| 500 | - | - | 45,4 | 50,1 | 29,7 | 32,8 | 19,1 | 21,2 |
| 560 | - | - | 50,8 | 56,0 | 33,2 | 36,7 | 21,4 | 23,7 |
| 630 | - | - | 57,2 | 63,1 | 37,4 | 41,3 | 24,1 | 26,7 |
| 710 | - | - | - | - | 42,2 | 46,5 | 27,2 | 30,1 |
| 800 | - | - | - | - | 47,4 | 52,3 | 30,6 | 33,8 |
| 900 | - | - | - | - | 53,3 | 58,8 | 34,4 | 38,3 |
| 1000 | - | - | - | - | 59,3 | 65,4 | 38,2 | 42,2 |

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

| DN (mm) | Diàmetre exterior mig | | Ovalització màxima |
|---|---|---|---|
| | mín. | màx. | |
| 16 | 16,0 | 16,3 | 1,2 |
| 20 | 20,0 | 20,3 | 1,2 |
| 25 | 25,0 | 25,3 | 1,2 |
| 32 | 32,0 | 32,3 | 1,3 |
| 40 | 40,0 | 40,4 | 1,4 |
| 50 | 50,0 | 50,4 | 1,4 |
| 63 | 63,0 | 63,4 | 1,5 |
| 75 | 75,0 | 75,5 | 1,6 |
| 90 | 90,0 | 90,6 | 1,8 |
| 110 | 110,0 | 110,7 | 2,2 |
| 125 | 125,0 | 125,8 | 2,5 |
| 140 | 140,0 | 140,9 | 2,8 |
| 160 | 160,0 | 161,0 | 3,2 |
| 180 | 180,0 | 181,1 | 3,6 |
| 200 | 200,0 | 201,2 | 4,0 |
| 225 | 225,0 | 226,4 | 4,5 |
| 250 | 250,0 | 251,5 | 5,0 |
| 280 | 280,0 | 281,7 | 9,8 |
| 315 | 315,0 | 316,9 | 11,1 |
| 355 | 355,0 | 357,2 | 12,5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 400 | 400,0 | 402,4 | 14,0 |
| 450 | 450,0 | 452,7 | 15,6 |
| 500 | 500,0 | 503,0 | 17,5 |
| 560 | 560,0 | 563,4 | 19,6 |
| 630 | 630,0 | 633,8 | 22,1 |
| 710 | 710,0 | 716,4 | - |
| 800 | 800,0 | 807,2 | - |
| 900 | 900,0 | 908,1 | - |
| 1000 | 1000,0 | 1009,0 | - |

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
  - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
  - Diàmetre exterior nominal, dn
  - SDR

- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

---

**BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ**

**BFB3 TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT MITJANA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB3-095U,BFB3-095P,BFB3-095L,BFB3X200.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs de polietilè de densitat mitjana per a canalitzacions soterrades de transport i distribució de combustibles gasosos a temperatures de 40°C com a màxim.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa, ha d'estar neta i no ha de tenir defectes que puguin perjudicar les seves propietats funcionals.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Mesures nominals i toleràncies màximes de gruix de paret:

| | Pressió màxima de treball (bar) | |
|---|---|---|
| | SDR | |
| DN | 17,6 | 11 |

| (mm) | Gruix nominal (mm) | Tolerància de gruix (mm) | Gruix nominal (mm) | Tolerància de gruix (mm) |
|---|---|---|---|---|
| 20 | 2,3 | + 0,40 | 3,0 | + 0,40 |
| 25 | 2,3 | + 0,40 | 3.0 | + 0,40 |
| 32 | 2,3 | + 0,40 | 3,0 | + 0,40 |
| 40 | 2,3 | + 0,50 | 3,7 | + 0,50 |
| 50 | 2,9 | + 0,50 | 4,6 | + 0,60 |
| 63 | 3,6 | + 0,60 | 5,8 | + 0,70 |
| 75 | 4,3 | + 0,70 | 6,8 | + 0,80 |
| 90 | 5,2 | + 0,80 | 8,2 | + 1,00 |
| 110 | 6,3 | + 0,90 | 10,0 | + 1,20 |
| 125 | 7,1 | + 1,00 | 11,4 | + 1,30 |
| 140 | 8,0 | + 1,00 | 12,7 | + 1,40 |
| 160 | 9,1 | + 1,20 | 14,6 | + 1,70 |
| 180 | 10,3 | + 1,30 | 16,4 | + 1,90 |
| 200 | 11,4 | + 1,40 | 18,2 | + 2,10 |
| 225 | 12,8 | + 1,50 | 20,5 | + 2,30 |
| 250 | 14,2 | + 1,70 | 22,7 | + 2,50 |
| 280 | 15,9 | + 1,80 | 25,4 | + 2,80 |
| 315 | 17,9 | + 2,00 | 28,6 | + 3,10 |
| 355 | 20,2 | + 2,30 | 32,2 | + 3,50 |
| 400 | 22,8 | + 2,50 | 36,4 | + 3,90 |

- Diàmetre nominal (exterior) i ovalació absoluta:

| DN (mm) | Ovalació absoluta (mm) tub recte |
|---|---|
| 20 | ± 1,2 |
| 25 | ± 1,2 |
| 32 | ± 1,3 |
| 40 | ± 1,4 |
| 50 | ± 1,4 |
| 63 | ± 1,5 |
| 75 | ± 1,6 |
| 90 | ± 1,8 |
| 110 | ± 2,2 |
| 125 | ± 2,5 |
| 140 | ± 2,8 |
| 160 | ± 3,2 |
| 180 | ± 3,6 |
| 200 | ± 4,0 |
| 225 | ± 4,5 |
| 250 | ± 5,0 |
| 280 | ± 9,8 |
| 315 | ± 11,1 |
| 355 | ± 12,5 |
| 400 | ± 14,0 |

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 1555.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
  - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
  - Diàmetre exterior nominal, dn
  - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

---

**BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ**

**BFB3 TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT MITJANA**

**BFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB3-095U,BFB3-095P,BFB3-095L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):
0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

| Designació tub | Pressió de prova a 20°C (bar) |
|---|---|
| PE 40 | 7,0 MPa |
| PE 100 | 12,4 MPa |

Gruix de la paret i les seves tolerències:

| | SÈRIE | | | |
|---|---|---|---|---|
| | SDR 7,4 | SDR 11 | SDR 17 | SDR 26 |
| | Pressió nominal, PN (bar) | | | |
| PE 40 | PN 10 | PN 6 | - | PN 4 |

| PE 100 | - | PN 16 | PN 10 | PN 6 |
|---|---|---|---|---|
| DN | Gruix de paret, e (mm) | | | |
| (mm) | mín. – màx. | mín. – màx. | mín. – màx. | mín. – màx. |
| 16 | 2,3 – 2,7 | - – - | - – - | - – - |
| 20 | 3,0 – 3,4 | 2,0 – 2,3 | - – - | - – - |
| 25 | 3,5 – 4,0 | 2,3 – 2,7 | - – - | - – - |
| 32 | 4,4 – 5,0 | 3,0 – 3,4 | 2,0 – 2,3 | - – - |
| 40 | 5,5 – 6,2 | 3,7 – 4,2 | 2,4 – 2,8 | - – - |
| 50 | 6,9 – 7,7 | 4,6 – 5,2 | 3,0 – 3,4 | 2,0 – 2,3 |
| 63 | 8,6 – 9,6 | 5,8 – 6,5 | 3,8 – 4,3 | 2,5 – 2,9 |
| 75 | 10,3 – 11,5 | 6,8 – 7,6 | 4,5 – 5,1 | 2,9 – 3,3 |
| 90 | 12,3 – 13,7 | 8,2 – 9,2 | 5,4 – 6,1 | 3,5 – 4,0 |
| 110 | 15,1 – 16,8 | 10,0 – 11,1 | 6,6 – 7,4 | 4,2 – 4,8 |
| 125 | 17,1 – 19,0 | 11,4 – 12,7 | 7,4 – 8,3 | 4,8 – 5,4 |
| 140 | 19,2 – 21,3 | 12,7 – 14,1 | 8,3 – 9,3 | 5,4 – 6,1 |
| 160 | 21,9 – 24,2 | 14,6 – 16,2 | 9,5 – 10,6 | 6,2 – 7,0 |
| 180 | 24,6 – 27,2 | 16,4 – 18,2 | 10,7 – 11,9 | 6,9 – 7,7 |
| 200 | 27,4 – 30,3 | 18,2 – 20,2 | 11,9 – 13,2 | 7,7 – 8,6 |
| 225 | 30,8 – 34,0 | 20,5 – 22,7 | 13,4 – 14,9 | 8,6 – 9,6 |
| 250 | 34,2 – 37,8 | 22,7 – 25,1 | 14,8 – 16,4 | 9,6 – 10,7 |
| 280 | 38,3 – 42,3 | 25,4 – 28,1 | 16,6 – 18,4 | 10,7 – 11,9 |
| 315 | 43,1 – 47,6 | 28,6 – 31,6 | 18,7 – 20,7 | 12,1 – 13,5 |
| 355 | 48,5 – 53,5 | 32,2 – 35,6 | 21,1 – 23,4 | 13,6 – 15,1 |
| 400 | 54,7 – 60,3 | 36,3 – 40,1 | 23,7 – 26,2 | 15,3 – 17,0 |
| 450 | 61,5 – 67,8 | 40,9 – 45,1 | 26,7 – 29,5 | 17,2 – 19,1 |
| 500 | - – - | 45,4 – 50,1 | 29,7 – 32,8 | 19,1 – 21,2 |
| 560 | - – - | 50,8 – 56,0 | 33,2 – 36,7 | 21,4 – 23,7 |
| 630 | - – - | 57,2 – 63,1 | 37,4 – 41,3 | 24,1 – 26,7 |
| 710 | - – - | - – - | 42,2 – 46,5 | 27,2 – 30,1 |
| 800 | - – - | - – - | 47,4 – 52,3 | 30,6 – 33,8 |
| 900 | - – - | - – - | 53,3 – 58,8 | 34,4 – 38,3 |
| 1000 | - – - | - – - | 59,3 – 65,4 | 38,2 – 42,2 |

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

| DN (mm) | Diàmetre exterior mig mín. | Diàmetre exterior mig màx. | Ovalització màxima |
|---|---|---|---|
| 16 | 16,0 | 16,3 | 1,2 |
| 20 | 20,0 | 20,3 | 1,2 |
| 25 | 25,0 | 25,3 | 1,2 |
| 32 | 32,0 | 32,3 | 1,3 |
| 40 | 40,0 | 40,4 | 1,4 |
| 50 | 50,0 | 50,4 | 1,4 |
| 63 | 63,0 | 63,4 | 1,5 |
| 75 | 75,0 | 75,5 | 1,6 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 90 | 90,0 | 90,6 | 1,8 |
| 110 | 110,0 | 110,7 | 2,2 |
| 125 | 125,0 | 125,8 | 2,5 |
| 140 | 140,0 | 140,9 | 2,8 |
| 160 | 160,0 | 161,0 | 3,2 |
| 180 | 180,0 | 181,1 | 3,6 |
| 200 | 200,0 | 201,2 | 4,0 |
| 225 | 225,0 | 226,4 | 4,5 |
| 250 | 250,0 | 251,5 | 5,0 |
| 280 | 280,0 | 281,7 | 9,8 |
| 315 | 315,0 | 316,9 | 11,1 |
| 355 | 355,0 | 357,2 | 12,5 |
| 400 | 400,0 | 402,4 | 14,0 |
| 450 | 450,0 | 452,7 | 15,6 |
| 500 | 500,0 | 503,0 | 17,5 |
| 560 | 560,0 | 563,4 | 19,6 |
| 630 | 630,0 | 633,8 | 22,1 |
| 710 | 710,0 | 716,4 | - |
| 800 | 800,0 | 807,2 | - |
| 900 | 900,0 | 908,1 | - |
| 1000 | 1000,0 | 1009,0 | - |

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm - Diàmetre exterior nominal, dn - SDR
- Grau de tolerància

- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

---

**BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFWB ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWBX100.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

---

**BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFWF- ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWF-09TA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

---

**BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS**

**BFYH- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYH-0A4P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

---

**BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA**

**BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ**

**BJM9- VENTOSA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM9-FFVO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Ventosa de fosa de 16 bar de pressió de prova
S'han considerat els tipus següents:
- Ventoses per a roscar o embridar
- Dobles ventoses per a embridar
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir orifici d'entrada i sortida.
La boia ha de ser totalment esfèrica.
Pressió prova boia: 70 bar
Pressió treball cos: <= 10 bar
Si és per a roscar ha de constar d'un cos amb connexió roscada interiorment.

Si és per a embridar ha de constar d'un cos amb connexió embridada a l'orifici inferior.
VENTOSES SENZILLES:
Ventosa cinètica de cos compacte buit; funciona durant el buidat o en omplir el circuit.
Consta de:
- Boia
- Tapa de l'orifici superior
DOBLES VENTOSES:
Ventosa automàtica trifuncional combinada amb cos buit compacte; funciona en omplir i buidar o amb canonades en servei.
Consta de:
- Separador intern per seient
- Dues boies (purgador i ventosa)
- Tobera
- Joc de palanques (purgador)
- Tapa de l'orifici de sortida
Capacitat màxima evacuació: 1,6 m3/min
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PER A ROSCAR:
Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
PER A EMBRIDAR:
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
CONDICIONS GENERALS D'EMMAGATZEMATGE:
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

_____

**BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT**

**BM2 MATERIALS PER A EXTINCIÓ D'INCENDIS AMB AIGUA**

**BM21 HIDRANT SOTERRAT AMB PERICÓ DE REGISTRE**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM21X001.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Hidrant.
S'han considerat els tipus següents:
- De columna seca
- De columna humida

- Per a soterrar en pericó
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els enllaços ràpids o racords han de tenir la forma i dimensions especificades a la norma UNE 23400.
Pressió de treball: <= 30 bar
Material de construcció: Fosa
Material dels eixos d'accionament de la vàlvula: Acer inoxidable
Material de la vàlvula: Bronze
Material de l'obturador de la vàlvula: Goma sintètica
Material dels enllaços ràpids (racords) : Aliatge d'alumini per a forja anoditzat
Gruix de l'anoditzat dels racords: >= 20 micres
Característiques mecàniques del material dels racords:
- Resistència a la tracció: >= 29,5 kg/mm2
- Mòdul d'elasticitat: >= 24,5 kg/mm2
- Allargament: >= 8%
- Duresa Brinell: 95 aproximadament
HIDRANT DE COLUMNA SECA:
Ha d'estar format per:
- Un cos superior que conté l'accionador de la vàlvula de tancament inferior i les boques de connexió amb enllaç ràpid amb una tapa agafada amb una cadena.
- Un element intermedi que uneix el cos superior amb la vàlvula inferior. En cas d'impacte s'ha de trencar l'element intermedi del cos superior i l'eix d'accionament de la vàlvula que hi passa; així s'evita el desperfecte de la vàlvula.
- Vàlvula de tancament inferior de comporta o de bola, que es connecta a la xarxa, en posició de tancament; ha de permetre buidar l'aigua dels dos elements superiors i evitar que es puguin gelar.
- Els tres elements han d'estar embridats entre ells.
HIDRANT DE COLUMNA HUMIDA:
Ha d'estar format per:
- Un cos tubular amb un extrem tapat i l'altre amb una brida per a la seva connexió a la xarxa.
- Dues vàlvules de tancament de comporta o de bola, situades a la part de l'extrem tapat, amb les boques de connexió proveïdes d'enllaç ràpid, amb tapes agafades amb una cadena.
HIDRANT SOTERRAT EN PERICÓ:
Ha d'estar format per:
- Un pericó de registre
- Una vàlvula de tancament de comporta o de bola, amb una boca amb brida per a la seva connexió a la xarxa i amb una corba proveïda d'enllaç ràpid i d'una tapa agafada amb una cadena.
- El pericó ha de dur un joc de marc i tapa de fosa.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
UNE 23400-2:1998 Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 45 mm.

UNE 23400-3:1998 Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 70 mm.
UNE 23400-4:1998 Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 100 mm.
UNE 23400-5:1998 Material de lucha contra incendios. Racores de conexión. Procedimientos de verificación.
HIDRANTS SOTERRATS EN PERICÓ:
UNE-EN 14339:2006 Hidrantes contra incendios bajo tierra.

---

**BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT**

**BMY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS**

**BMY2 PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS D'EXTINCIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY21000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a hidrants
- Part proporcional d'elements especials per a columnes seques
- Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi
- Part proporcional d'elements especials per a detectors-extintors automàtics
- Part proporcional d'elements especials per a vàlvules de control i d'alarma
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

---

**BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**BN1 VÀLVULES DE COMPORTA**

**BN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN12-0XFV,BN12-0XFN,BN12-0XG3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**BN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ**

**BN82- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB BRIDES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN82-0X0S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvula de retenció de bola de 10 bar de pressió nominal, de fosa i amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Tancament manual per maneta accionant una bola amb un forat cilíndric diametral que gira 90°
- Assentaments d'estanquitat per a la bola
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament
- Dispositiu de retenció per molla per actuar sobre la bola.
El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.
Materials:
- Bola: Acer inoxidable
- Elements d'estanquitat: Tefló
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

_____

**BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**BNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**BNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNZ0-0TTH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per:
- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants

- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Tipus d'acer: AISI-304
Llargària màxima carret mesurada entre brides:

| Diàmetre nominal carret (mm) | Llargària màxima segons PN brida | | |
|---|---|---|---|
| | brida PN 10 | brida PN 16 | brida PN 25 |
| 500 | 285 | 305 | 325 |
| 1000 | 315 | 365 | 425 |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B03 GRANULATS**

**B03X- SORRA-CIMENT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03X-0GW5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.
Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzematges.
La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B07 MORTERS DE COMPRA**

**B07F- MORTER SENSE ADDITIUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
- Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**

**B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència.
La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D
El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

| Tipus acer | Barres doblegades o corbades | |
|---|---|---|
| | D <= 25 mm | D > 25 mm |
| B 400 | 10 D | 12 D |
| B 500 | 12 D | 14 D |

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm
L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga: - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm
En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades: - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm
(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols: - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm
(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres.
En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el

formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

_____

**D Tipus D**

**D060 Familia 060**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D060M022.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul·la
  - Consistència plàstica o tova: ± 10 mm
  - Consistència fluida: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

---

**D070 Familia 070**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D070A4D1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11). En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

_____

**F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ**

**F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**F21 DEMOLICIONS**

**F219 DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

---

**F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**F22 MOVIMENTS DE TERRES**

**F221 Familia 221**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F221C472.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

- Excavació per a caixa de paviment
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

---

**F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**F22 MOVIMENTS DE TERRES**

**F228 REBLIMENT I PICONATGE DE RASES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F228AB0A,F2285M00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

---

**F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**F2R GESTIÓ DE RESIDUS**

**F2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE**

**RESIDUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2R64269.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

---

**F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**F2R GESTIÓ DE RESIDUS**

**F2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2RA71H0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

---

**F9 PAVIMENTS**

**F93 BASES**

**F932 BASES DE SAULÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F932101F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base per a paviment, amb sauló.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Mòdul Ev2 (assaig de placa de càrrega) (NLT 357):
- Esplanada (trànsit T3): >= 104 MPa
- Esplanada (trànsit T4-vorals): >= 78 MPa
- Subbase (trànsit T3): >= 80 MPa
- Subbase (trànsit T4-vorals): >= 60 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
Toleràncies d'execució:

- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat.
Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
La compactació se ha d'efectuar contínua i sistemàticament. Si es realitza per franges, quan es compacti una d'elles s'ampliarà la zona de compactat per a incloure com a mínim 15 cm de la franja anterior.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.
- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es realitzaran 7 determinacions de la humitat i densitat in-situ.
- Assaig de placa de càrrega (NLT 357), sobre cada lot. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte: comprovació de l'existència de ruptura de peralt; comprovació de l'amplada de la capa; revisió dels cantells de perfils transversals.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) (NLT 330).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.
No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions.
S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.
El valor del mòdul de compressibilitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. En cas contrari, es recompactarà fins a aconseguir els valors especificats.
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

---

**F9 PAVIMENTS**

**F93 BASES**

**F936 BASES DE FORMIGÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9365G11.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:

- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

---

**F9 PAVIMENTS**

**F9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA**

**F9H1 PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO

- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm

- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8ºC. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60ºC. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball

- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
  - 500 m de calçada
  - 3.500 m2 de calçada
  - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:

- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:

- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382

- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:

Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament

- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

---

**F9 PAVIMENTS**

**F9J REGS SENSE GRANULATS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9J13J40.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regs amb emulsions bituminoses.
S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:
- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.
REG D'IMPRIMACIÓ:
Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:
- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:
- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m2.

REG D'ADHERÈNCIA:
El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.
Dotació del lligant:
- En tots els casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):
- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.
- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.

REG DE CURA:
El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:
- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:
- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: >= 300 g/m2.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.
El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.
Ha de complir, a més, les següents condicions:
- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:
- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.

- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.
Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.
Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.
Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.
Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.
S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.
S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.
Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.
REG D'IMPRIMACIÓ:
En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.
Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.
No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.
L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.
REG D'ADHERÈNCIA:
Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.
Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.
REG DE CURA:
S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.
El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:
En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:
- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:
- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

---

**FBB4 Familia BB4**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FBB41210.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Rètols

S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària

CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1°

VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

RÈTOLS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
  - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
  - Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de

materials (S).
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

---

**FN12 Familia N12**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FN12X005.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

_____

**G Tipus G**

**G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**G219 Familia 219**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G219GBC0,G2194XF5,G2191305.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

_____

## G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### G222 Familia 222

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2225123.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:

- Trams rectes: <= 12%
- Corbes: <= 8%
- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

_____

## G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### G228 Familia 228

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2285B0F.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

## G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### G231 Familia 231

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2312121.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.
S'han considerat els elements següents:
- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.
CONDICIONS GENERALS:
La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.
L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.
Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.
En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.
En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.
Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.
Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal.
En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.
Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
* Orden de 29 de diciembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADZ/1976: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

---

**G315 Familia 315**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G31511G3.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:

- Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
- Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
- Gruix del formigó de neteja: - 30 mm

- Dimensions en planta:
  - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
  - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
    - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
    - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
    - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
  - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor (EHE-08 art.5.2.e):
  - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
  - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
  - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, esclerómetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

**G931 Familia 931**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G931201J.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u per a paviments.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.

L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima
Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.

- No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
    - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
    - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

---

**G965 Familia 965**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G965X001,G965A6DD.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter
VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):
- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

**G9E1 Familia 9E1**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9E1X020,G9E1310G.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:
- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
En la col·locació a truc de maceta amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.
Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre
Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1,5 m2:  Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

**G9H1  Familia 9H1**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9H11B52.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció

- Protecció del paviment acabat
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%
L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8ºC. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant juntslongitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60ºC. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista

- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ
En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
  - 500 m de calçada
  - 3.500 m2 de calçada
  - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació
Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament
Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3
En capes de rodadura:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.
Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

---

**G9J1 Familia 9J1**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9J12E40.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regs amb emulsions bituminoses.
S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:
- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.
En el reg d'adherència:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.
REG D'IMPRIMACIÓ:
Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:
- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP
Dotació del lligant:
- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m2.
REG D'ADHERÈNCIA:
El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.
Dotació del lligant:
- En tots els casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.
Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):
- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.
- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.
REG DE CURA:
El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:
- C60B3 CUR
- C60B2 CUR
Dotació del lligant:
- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: >= 300 g/m2.
REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.
El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.
Ha de complir, a més, les següents condicions:
- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic
La dotació del granulat de cobertura:
- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.
Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.
Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.
Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.
Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.
S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.
S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.
Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.
REG D'IMPRIMACIÓ:
En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.
Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.
No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.
L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.
REG D'ADHERÈNCIA:
Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.
Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.
REG DE CURA:
S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.
El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.
Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:
En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:
- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.
Actuació en cas d'incompliment:
- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

---

**GBBZ Familia BBZ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GBBZ1120.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports per a senyalització vertical de tub d'acer galvanitzat col·locats en la seva posició definitiva.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat clavat a terra
- Col·locat formigonat a terra
- Col·locat soldat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locat clavat:
- Replanteig
- Clavat del suport
Col·locat formigonat:
- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació del suport i apuntalament
- Formigonat del dau
- Retirada de l'apuntalament provisional
Col·locat soldat:
- Replanteig
- Soldat a la placa base
CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la DT, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.
Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metre respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en que l'alçada mínima ha de ser l'especificada com a gàlib a la DT o, en el seu defecte, la que indiqui la DF.
En el cas de perfils buits, l'extrem del tub que quedi exposat a la intempèrie, un cop instal·lat, ha de quedar tancat de manera que s'impedeixi l'entrada d'agents agressius en el interior. La tapa ha de ser d'acer i ha de quedar soldada en tot el seu perímetre, abans del galvanitzat.
La distància del suport a la part exterior de la calçada ha de ser tal que el senyal o rètol que li correspongui restin separats amb més de 50 cm de la part exterior de la calçada.
L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta d'1 kN aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui i una pressió de vent de 2 kN/m2.
Les perforacions del suport per a l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta.
Tots els elements de fixació han de quedar protegits de la corrosió.
Els suports amb corredissa telescòpica, han de permetre substituir, afegir o treure els mòduls fàcilment, sense produir esforços al conjunt.
En els suports d'alumini, l'ancoratge al fonament de formigó ha de ser amb quatre espàrrecs de diàmetre no inferior a 20 mm. La fixació del suport al formigó ha de ser amb brides d'ancoratge galvanitzades i cargols d'alumini.
El sistema de fixació ha de permetre una substitució ràpida i fàcil del suport.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 5 cm
- Alçària: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalitat: ± 1°
COL·LOCAT CLAVAT:
Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la DT.
COL·LOCAT FORMIGONAT:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.
No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 3 N/mm2.
Fondària d'ancoratge: > 40 cm
Resistència estimada a la compressió del formigó als 28 dies (Fest): >= 0,9 x Fck N/mm2
Grandària mínima del dau de formigó: 40 x 40 x 40 cm
Recobriment del suport: >= 10 cm
COL·LOCAT SOLDAT:
El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.
Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.
La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.
La garantia mínima dels elements constituents de les barreres de seguretat que no hagin estat objecte d'arrencada, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 3 anys contats des de la data de fabricació, i de 2 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.

COL·LOCAT CLAVAT:
La màquina de clavar no ha de produir danys ni deformacions als suports.
Una vegada clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és treient-lo i tornant-lo a clavar.
COL·LOCAT FORMIGONAT:
No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.
COL·LOCAT SOLDAT:
La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.
Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.
La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.
La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.
Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.
Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
- Comprovació del replanteig i toleràncies d'acabat en un 10% dels suports.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

_____

**GD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS**

**GD5 DRENATGES**

**GD5Z Familia D5Z**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD5ZAKFJ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'elements auxiliars per a drenatges.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i/o reixa, per a embornal, interceptor o pericó
- Filtre per a bonera sifònica
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
  - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter, si és el cas
- Col·locació de l'element
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment o la reixa fixa col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant.
La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent.
La reixa, quan no hagi de quedar fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre.
La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament.
Toleràncies d'execució:
- Guerxament: ± 2 mm
- Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FILTRE, REIXA I BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

**GD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS**

**GD7F Familia D7F**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD7FX200,GD7FX005.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de PVC col·locats soterrats.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tub de PVC de formació helicoïdal, autoportant, amb unió amb massilla
- Tub de PVC de formació helicoïdal, per anar formigonat, amb unió amb massilla
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Col·locació de l'anella elastomèrica, en el seu cas

- Unió dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.
La unió entre els tubs encolats o amb massilla ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre, encolant prèviament l'extrem de diàmetre exterior més petit.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

---

**GFB1 Familia FB1**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GFB1X020,GFB1F625.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

| | Polietilè densitat alta | Polietilè densitat baixa i mitjana |
|---|---|---|
| A 0°C | <= 50 x Dn | <= 40 x Dn |
| A 20°C | <= 20 x Dn | <= 15 x Dn |

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts.
Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

---

**GFB3 Familia FB3**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GFB3X200,GFB3X250.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles

(muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

| | Polietilè densitat alta | Polietilè densitat baixa i mitjana |
|---|---|---|
| A 0°C | <= 50 x Dn | <= 40 x Dn |
| A 20°C | <= 20 x Dn | <= 15 x Dn |

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts.
Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció

dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

---

**GFZA Familia FZA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GFZAX001.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aquest plec de condicions tècniques és vàlid per als daus d'ancoratge de formigó destinats a la fixació de canonades de qualsevol diàmetre amb pendents superiors al 20% i per als daus de formigó destinats a la subjecció dels accessoris de que consti la instal·lació (colzes, reduccions, vàlvules, etc.)
L'execució de la partida d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Excavació del pou de fonament del dau
- Encofrat de les parets

- Preparació de les fixacions de la canonada o accessori
- Subministre del formigó
- Comprovació de la plasticitat del formigó
- Abocament del formigó
- Curat del formigó
- Col·locació de les fixacions de les canonades
- Transport a un abocador autoritzat dels materials sobrants

CONDICIONS GENERALS:

L'ancoratge tindrà la forma i dimensions indicats a la DT.
La seva posició, el pla de recolzament i l'alineació d'aquest amb el traçat de la canonada seran els indicats a la DT amb les correccions expressament acceptades per la DF durant el replanteig.
Els perfils de les fixacions de la canonada estaran confeccionats al taller i galvanitzats posteriorment. En cap cas es treballarà el perfil en obra un cop galvanitzat aquest.
Les unions dels diferents elements que constitueixen la instal·lació quedaran situades fora de l'ancoratge.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:

- Rectitud dels paraments vistos: ± 6 mm/2 m
- Rectitud dels paraments oculls: ± 25 mm/2 m

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
No es formigonarà sense la conformitat i consentiment de la DF, una vegada revisada la posició de les armadures i d'altres elements ja col·locats, l'encofrat, la neteja del fons i laterals, i s'hagi aprovat la dosificació, mètode de transport i posada en obra del formigó.
El contratista presentarà al començar les feines un pla de formigonat per a cada element de l'obra, el qual serà aprovat per la DF
Aquest pla consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contratista seguirà per a la col·locació del formigó.
En el pla hi constarà:

- Descomposició de l'obra en planes de formigonat, indicant el volum de formigó a utilitzar en cada unitat.
- Forma de tractament de les juntes de formigonat.

Para cada unitat hi constarà:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, etc.)
- Característica dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nom d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència de reblert dels moles.
- Mitjans per a evitar defectes de formigonat pel pas de persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres.
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat del formigó.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
La compactació es farà per vibratge.
El vibratge serà més intens en zones d'alta intensitat d'armadures, a les cantonades i en els paraments.
Si s'espatllen la totalitat dels vibradors es continuarà la compactació per piconatge fins a arribar a una junta adequada.
Un cop abocat el formigó a l'encofrat no es podran corregir ni l'aplomat ni l'anivellament.
No es poden corregir els defectes al formigó sense les instruccions de la DF.
El sistema de curat serà amb aigua sempre que sigui possible.
El curat amb aigua no s'executarà amb recs esporàdics del formigó, sinó que s'ha de garantir la constant humitat de l'element, amb recintes que mantinguin una làmina d'aigua, materials tipus xarpellera o geotèxtil permanent humitejats, sistemes de rec continus o cobriment complert mitjançant plàstics.
Quan no sigui possible el curat amb aigua s'utilitzaran productes filmògens que compliran les especificacions pròpies dels seu plec de condicions.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.
ABOCAMENT DESDE CAMIÓ O AMB CUBILOT:
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
La velocitat de formigonat serà suficient per a assegurar que l'aire no quedi retingut al formigó. Al mateix temps es vibrarà enèrgicament.
El gruix de la tongada el fixarà la DF amb l'objectiu d'assegurar l'efecte de vibratge en tota la massa,
El gruix de la tongada no serà superior a:
- 15 cm per a formigons de consistència seca
- 25 cm per a formigons de consistència plàstica
- 30 cm per a formigons de consistència tova

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'ancoratge executat segons la geometria de cada element definida segons les especificacions de la DT i amb les modificacions i singularitats acceptades prèvia i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

_____

**GM21 Familia M21**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GM21X100,GM21X001.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Hidrant.
S'han considerat els tipus següents:
- De columna seca
- De columna humida
- Soterrat en pericó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Hidrants de columna seca:
- Fixació de la columna a la base
- Connexió a la xarxa d'alimentació
- Recobriment de protecció de la part soterrada
Hidrants de columna humida:
- Fixació de la columna a la base.
- Connexió a la xarxa d'alimentació.
Hidrants soterrats en pericó:
- Fixació del conjunt al fons del pericó.
- Connexió a la xarxa d'alimentació.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
- Aplomat: <= 5 mm
HIDRANTS DE COLUMNA:
La columna ha de quedar vertical i fixada sòlidament a la base.
Només ha de sobresortir del paviment el cos superior.
La part soterrada ha de quedar protegida de la corrosió amb pintures, cintes asfàltiques, etc., que han de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra.
El maniguet de ruptura de l'eix d'accionament de la vàlvula de tancament, ha de quedar dins de l'element intermedi.
El reblert immediat a la boca de buidatge cal que sigui porós, per a permetre l'absorció de l'aigua evacuada.
HIDRANTS DE COLUMNA HUMIDA:
La columna ha de quedar vertical i fixada sòlidament a la base.
HIDRANTS SOTERRATS EN PERICÓ:
L'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra.
La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball.
Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació.
Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control

per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

_____

**P TIPOLOGIA P**

**P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

**P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ**

**P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ2Q,P2146-HYE9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

---

**P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

**P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ**

**P2148- DEMOLICIÓ DE VORADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2148-49L5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó

- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC D'ESCOCELL:
Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

---

**P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

**P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ**

**P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FEMC,P214W-HXLT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones

técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

---

**P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**P22 MOVIMENTS DE TERRES**

**P221 EXCAVACIONS**

**P2218- EXCAVACIÓ DE POU**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2218-566E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m

- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:
- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes

- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

---

**P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**P22 MOVIMENTS DE TERRES**

**P221 EXCAVACIONS**

**P221C- EXCAVACIÓ DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221C-DYZG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm

- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball
També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a

excavacions, entibacions i voladures.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

**P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**P22 MOVIMENTS DE TERRES**

**P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES**

**P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:

Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

---

**P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**P22 MOVIMENTS DE TERRES**

**P22D NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY**

**P22D0- ESBROSSADA DEL TERRENY**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D0-52YL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
CONDICIONS GENERALS:
La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.
No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària >= 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.
Els forats existents i els que resultin de les operacions de desbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.
En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

---

**P4 ESTRUCTURES**

**P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

**P452 FORMIGONAMENT DE MURS**

**P4520- FORMIGONAMENT DE MURS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4520-KY1Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 24 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 12 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals: - Peces: ± 24 mm - Junts: ± 16 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
- Resta d'elements: ± 10 mm
Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, esclerómetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

---

**P4 ESTRUCTURES**

**P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

**P452 FORMIGONAMENT DE MURS**

**P4524- MUR DE FORMIGÓ ARMAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4524-VRE3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals de formigó armat. La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Mur de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i el seu apuntalament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant

- Tapat dels junts entre peces de l'encofrat
- Marcat de les línies de replanteig dels cassetons o eixos de les armadures en el cas de sostres i lloses
- Col·locació dels cassetons o de l'alleugeridor en el cas de sostres
- Alineació dels cassetons segons l'amplària dels nervis en el cas de sostres
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior del formigó en el cas del sostres i lloses
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Protecció de l'element front a qualsevol acció mecànica no prevista en el càlcul
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop l'element estructural estigui en disposició de suportar els esforços

CONDICIONS GENERALS:

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.

No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a l'article 27.2 del CODI ESTRUCTURAL:

- Elements formigó armat: - En classe d'exposició X0, X1: <= 0,4 mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: <= 0,3 mm - En classe d'exposició XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1: <= 0,2 mm - En classe d'exposició XS3, XA2, XA3: <= 0,1 mm
- Elements formigó pretensat: - En classe d'exposició X0, X1: <= 0,2 mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: <= 0,2 mm

Vibracions: Ha de complir l'especificat en l'apartat 4.3.4 del DB-HE

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 24 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 12 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals: - Peces: ± 24 mm - Junts: ± 16 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell,

l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
La col·locació dels cassetons s'ha de fer tenint cura que no rebin cops que puguin fer-los malbé.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord el CODI ESTRUCTURAL.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PILARS, MURS, BIGUES I CÈRCOLS
m3 de volum executat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

**P4 ESTRUCTURES**

**P4B ARMADURES PASSIVES**

**P4BC- ARMADURA PER A MURS, EN BARRES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BC-43MU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre

de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de

més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

---

**P4 ESTRUCTURES**

**P4C APUNTALAMENTS D'ESTRUCTURES**

**P4C1- APUNTALAMENT DE LLOSA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4C1-4SK8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge d'apuntalaments d'elements construïts. S'han considerat els elements següents:
- Muntatge i desmuntatge d'estintolament de buit de pas mitjançant creu de Sant Andreu feta amb taulons i formada per solera, puntals i sotapont superior tornapuntat en les dues diagonals, elaborada en obra
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga o llinda amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de revoltó amb cindri de fusta amb puntal metàl·lic i tauló
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament d'arc amb cindri de fusta recolzat sobre puntals metàl·lics i taulons
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de volta plana o nervada amb cindri de fusta elaborat a l'obra amb fusta
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de sostre o llosa d'escala, amb puntal metàl·lic i tauló
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'apuntalament
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament
- Falcat i tesat dels puntals
- Desmuntatge i retirada dels apuntalaments i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços
CONDICIONS GENERALS:
Els elements que formen l'apuntalament i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials les accions estàtiques i dinàmiques a les que es veuran sotmesos.
L'apuntalament ha de repartir de manera uniforme la pressió sobre la superfície de l'element apuntalat.
En cap cas s'han de produir desplaçaments dels elements apuntalats per un excés de pressió.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Abans de començar a fer treballar l'apuntalament, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit.
El nombre de puntals de suport de l'apuntalament i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Cap element d'obra podrà ser desapuntalat sense l'autorització de la DF.
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'apuntalament:
- Moviments locals: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La col·locació dels apuntalaments s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
En el cas que els apuntalaments o cindris hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'apuntalament i el desapuntalament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió periòdica del mateix.
El desapuntalament de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
APUNTALAMENT DE VOLTA, APUNTALAMENT DE SOSTRE, APUNTALAMENT DE LLOSA D'ESCALA:
m2 de superfície realment apuntalada segons les especificacions de la DT
La superfície de l'apuntalament de les voltes nervades es mesura tenint en compte el desenvolupament del perfil necessari per a salvar el nervis els i elements sobresortits del pla de la volta.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

**P4 ESTRUCTURES**

**P4D ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS**

**P4DG- ENCOFRAT PER A MURS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DG-3XQ5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m
Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

| | Replanteig eixos | | Dimensions | Aplomat | Horitzontalitat |
|---|---|---|---|---|---|
| | Parcial | Total | | | |
| Rases i pous | ± 20 mm | ± 50 mm | - 30 mm | ± 10 mm | - |
| | | | + 60 mm | | |
| Murs | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 20 mm | ± 50 mm |
| Recalçats | ± 20 mm | ± 50 mm | - | ± 20 mm | - |
| Riostres | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 10 mm | - |
| Basaments | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |
| Enceps | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 10 mm | - |
| Pilars | ± 20 mm | ± 40 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |
| Bigues | ± 10 mm | ± 30 mm | ± 0,5 % | ± 2 mm | - |
| Llindes | - | - | ± 10 mm | ± 5 mm | - |
| Cèrcols | - | - | ± 10 mm | ± 5 mm | - |
| Sostres | ± 5mm/m | ± 50 mm | - | - | - |
| Lloses | - | ± 50 mm | - 40 mm | ± 2 % | ± 30 mm/m |
| | | | + 60 mm | | |
| Membranes | - | ± 30 | - | - | - |
| Estreps | - | ± 50 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó.
Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de

les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

---

**P9 FERMS I PAVIMENTS**

**P92 SUBBASES**

**P923- SUBBASE DE FORMIGÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P923-I4RZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de juns de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

**P9 FERMS I PAVIMENTS**

**P92 SUBBASES**

**P928- SUBBASE DE SAULÓ**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de subbase o base per a paviment, amb sauló.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Mòdul Ev2 (assaig de placa de càrrega) (NLT 357):
- Esplanada (trànsit T3): >= 104 MPa
- Esplanada (trànsit T4-vorals): >= 78 MPa
- Subbase (trànsit T3): >= 80 MPa
- Subbase (trànsit T4-vorals): >= 60 MPa
A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Planor: ± 10 mm/3 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat.
Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
La compactació se ha d'efectuar contínua i sistemàticament. Si es realitza per franges, quan es compacti una d'elles s'ampliarà la zona de compactat per a incloure com a mínim 15 cm de la franja anterior.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 10

m lineals com a màxim.
- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es realitzaran 7 determinacions de la humitat i densitat in-situ.
- Assaig de placa de càrrega (NLT 357), sobre cada lot. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte: comprovació de l'existència de ruptura de peralt; comprovació de l'amplada de la capa; revisió dels cantells de perfils transversals.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) (NLT 330).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.
No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions.
S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.
El valor del mòdul de compressibilitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. En cas contrari, es recompactarà fins a aconseguir els valors especificats.
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

---

**P9 FERMS I PAVIMENTS**

**P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES**

**P938- BASE DE TOT-U**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P938-DFU5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subbases o bases de tot-u per a paviments.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.
Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3: - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2: - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1: - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.

Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima
Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament
Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat: - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat: - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport: - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix: - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera: - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista. - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista. - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant: - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua: - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista. - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial: - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
- Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%. - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

---

**P9 FERMS I PAVIMENTS**

**P96 VORALS I VORADES**

**P967- VORADA RECTA DE PECES DE FORMIGÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P967-E9VY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter
VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):
- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

**P9 FERMS I PAVIMENTS**

**P9E PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA**

**P9E1- PAVIMENT DE PANOT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9E1-DMT1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviments de panot.
S'han considerat els casos següents:
- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot

- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
En la col·locació a truc de maceta amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.
Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre
Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir juntsl laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

**P9 FERMS I PAVIMENTS**

**P9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA**

**P9H5- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9H5-E8B4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%
L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8ºC. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima

prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60ºC. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ
En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents: - 500 m de calçada - 3.500 m2 de calçada - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats

- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

---

**PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**PD0 POUS DE REGISTRE**

**PD06- POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD06-VO3S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de pous de registre amb solera de formigó.
S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:
- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície d'assentament de la solera
- Execució de la solera
- Comprovació de la superfície de recolzament de les parets
- Execució de les parets

- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament dels graons
- Col·locació dels graons
- Comprovació de la superfície de recolzament del bastiment i la tapa
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa
- Comprovació de l'estanquitat del pou

CONDICIONS GENERALS:
El pou ha de ser estable i resistent.
La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT, excepte la zona de la mitja canya, ha de quedar plana.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.
La mitja canya ha de quedar per sobre la solera i ha d'estar realitzada amb el mateix formigó de la solars. Ha de quedar situada entre les boques d'entrada i sortida del pou. Ha de tenir el mateix diàmetre que el tub de la conducció i ha de quedar encastada. Les banquetes laterals han de quedar a l'alçària de mig tub.
Les parets han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa. Han de recolzar sobre la solera.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts de les peces de les parets han d'estar plens de morter.
En el cas de parets amb arrebossat i lliscat, la superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland. El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou. Han d'estar alineats verticalment. Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter. L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa han de quedar anivellats amb el ferm perimetral i mantenir el seu pendent.
Amplària de la mitja canya: Aproximadament igual al D del tub
Llargària d'encastament del graó: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
Deformació sota càrrega: = 10 mm
Deformació remanent: = 2 mm
Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm
- Graó:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

- Solera:
- Desviació lateral:
- Línia de l'eix: ± 24 mm
- Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm
- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e):
- e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm
- e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)
- Planor: ± 10 mm/m

Comprovació i preparació de la superfície a formigonar
Confecció del formigó per projectar
Col·locació dels claus per al control del gruix de formigó
Projecció del formigó
Execució dels junts
Cura del formigó
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
Les parets s'han d'executar un cop estigui endurit el formigó de la solera.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Els arrebossats, en el seu cas, s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

---

**PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**PD5 DRENATGES**

**PD56- CAIXA PER A INTERCEPTOR**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD56-E3QR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució de caixa per a embornals o interceptors, sobre solera de formigó.

S'han considerat els materials següents:
- Caixa de formigó
- Caixa de maó calat arrebossada i lliscada i eventualment esquerdejada per fora
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En caixa de formigó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Muntatge de l'encofrat
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Col·locació del formigó de la caixa
- Desmuntatge de l'encofrat
- Cura del formigó
En caixa de maó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació dels maons amb morter
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Arrebossat i lliscat de l'interior de la caixa
- Esquerdejat exterior de la caixa, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.
El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu.
Toleràncies d'execució:
- Desviació lateral: - Línia de l'eix: ± 24 mm - Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm
(D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e): - e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm - e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)
CAIXA DE FORMIGÓ:
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
CAIXA DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
Els junts han d'estar plens de morter.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment ha de ser llis, sense fissures, forats o altres defectes.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm

Gruix de l'arrebossat i del lliscat: 1,1 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i del lliscat: ± 2 mm
ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'arrebossat esquerdejat: <= 1,8 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
CAIXA DE FORMIGÓ:
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
CAIXA DE MAÓ:
Els maons que s'han de col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
L'arrebossat s'ha d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que l'han de rebre.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
INTERCEPTORS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

**PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**PD5 DRENATGES**

**PD5F- CUNETA REVESTIDA DE FORMIGÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5F-I62H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de cuneta de diferents seccions, revestida de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar
- Excavació de les terres
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat, inclòs el pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un

producte desencofrant, tapat dels junts entre peces, col·locació dels dispositius de sujecció i travament, aplomat i desmuntatge, retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
- Revestiment de la cuneta amb formigó
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
CONDICIONS GENERALS:
La cuneta ha de tenir la forma i dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Ha de tenir el pendent especificat a la DT, o en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En l'execució del formigonat s'han de complir les prescripcions establertes en el CODI ESTRUCTURAL, en especial les que fan referència a la seva durabilitat en funció de les classes d'exposició.
La superfície de l'element ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Ha de tenir els junts de retracció i dilatació especificades en la DT o, en el seu defecte, indicades per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
El gruix del revestiment de formigó no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix sense socavar.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els

talussos.
Abans de formigonar s'ha de comprovar l'anivellament, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar en obra abans de començar l'adormiment. La seva temperatura ha de ser superior a 5°C.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària mesurat sobre el terreny.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

**PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**PD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS**

**PD731- CLAVEGUERA AMB TUB DE MATERIAL PLÀSTIC PER A SANEJAMENT SOTERRAT SENSE PRESSIÓ, PARET INTERNA LLISA I EXTERNA PERFILADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD731-QJTK,PD731-IQRZ,PD731-UCV2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de sauló fins a 10 cm per sobre del tub.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Replanteig i preparació de les unions
- Execució de les unions dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Reblert de la rasa amb sauló
CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb sauló.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm
Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts.
Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

---

**PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE**

**PDB3- SOLERA AMB MITJA CANYA DE FORMIGÓ, PER A POUS DE REGISTRE**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB3-ORMI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Solera de formigó o llambordins, per a pous de registre.
S'han considerat els tipus següents:
- Solera de formigó en massa, recte o amb forma de mitja canya.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Solera de formigó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera i de la mitja canya, en el seu cas
- Cura del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT, excepte la zona de la mitja canya, ha de quedar plana.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
SOLERA DE FORMIGÓ:
En la solera amb mitja canya, per sobre la solera, i amb el mateix formigó, s'ha de formar una mitja canya entre les boques d'entrada i sortida del pou. Ha de tenir el mateix diàmetre que el tub de la conducció i ha de quedar encastada. Les banquetes laterals han de quedar a l'alçària de mig tub.
Amplària de la mitja canya: Aproximadament igual al D del tub
Toleràncies d'execució:
- Desviació lateral:
- Línia de l'eix: ± 24 mm
- Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm
(D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e):
- e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm
- e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)
- Planor: ± 10 mm/m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'inicií el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.
Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

---

**PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE**

**PDB6- PARET PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR, EN URBANITZACIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB6-5CAA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:
- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou
PARET PER A POU:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.
PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.
El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm
PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PARET PER A POU:
m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

---

**PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE**

**PDBD- GRAÓ PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCAT (D)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBD-H86M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el graó:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter
GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm

- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

**PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE**

**PDBF- BASTIMENT I TAPA CIRCULAR PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCATS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBF-DFWP,PDBF-DFAA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el bastiment i tapa:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

**PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**PDG CANALITZACIONS DE SERVEIS**

**PDG5- MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDG5-HA2I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació d'una banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a malla senyalitzadora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda

- Col·locació de la banda
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.
Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.
Ha de ser de color i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.
Cavalcaments: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
La banda s'ha de col·locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària executat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

**PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS**

**PDK1- BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK1-HXPU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important -

Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

**PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

**PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ**

**PFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB3-W6ZV,PFB3-W6ZR,PFB3-DW1B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruÏt es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

| | Polietilè densitat alta | Polietilè densitat baixa i mitjana |
|---|---|---|
| A 0°C | <= 50 x Dn | <= 40 x Dn |
| A 20°C | <= 20 x Dn | <= 15 x Dn |

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és

metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts.
Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i

d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Suportació - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

---

**PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA**

**PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ**

**PJM9- VENTOSA, COL·LOCADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJM9-E9K6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Ventoses de fosa muntades en un pericó de canalització soterrada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Roscades
- Embridades
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Ventoses roscades:

- Neteja de l'interior dels tubs i rosques
- Preparació de les unions amb cintes d'estanquitat
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat

Ventoses embridades:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'anar col·locada en els punts més alts de la xarxa al costat d'una clau de pas en derivació, dins d'un pericó, el qual ha de complir les condicions exigides a la seva partida d'obra.
L'eix de l'aparell ha de quedar vertical i ha de coincidir amb el centre del pericó.
Els eixos de la ventosa i de la clau de pas han de quedar alineats i han de ser perpendiculars a l'eix de la canonada principal.
La separació entre la ventosa i les parets del pericó ha de ser suficient per a permetre la seva manipulació.
No ha d'haver fuites entre la ventosa i la clau de pas.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
VENTOSES ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació s'ha de netejar l'interior del tub i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que va proveïda la ventosa, s'han de treure en el moment d'executar les unions.
VENTOSES EMBRIDADES:
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 23 de diciembre de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFA/1975: Instalaciones de fontanería. Abastecimiento.

---

**PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**PN1 VÀLVULES DE COMPORTA**

**PN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES, MUNTADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN12-DPKO,PN12-DPLC,PN12-DPKW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat

- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

**PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**PN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ**

**PN82- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB BRIDES, MUNTADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN82-DAMB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de retenció de bola muntades entre brides i en un pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de col·locar de forma que els eixos de la vàlvula i de la canonada quedin alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No precisa de junts per a garantir l'estanquitat.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

**PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**PNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

**PNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNZ0-36FG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha de ser concèntric amb els tubs.
En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

Bruc, Gener de 2025

Signat,

Lluís Torrentó Serra
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 27.019

# ***DOCUMENT Nº 4: PRESSUPOST***

*QUADRE DE PREUS NÚM. 1*

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-1 | F228AB0A | m3 | Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM<br>(TRETZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS) | 13,48 € |
| P-2 | F2R64269 | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km<br>(NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS) | 9,27 € |
| P-3 | F2RA71H0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó i/o asflat o altres inerts no contaminat amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, del codi 170101 fins a 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(CATORZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS) | 14,49 € |
| P-4 | F932101F | m3 | Reblert i piconatge de rasa, amb sauló, al 98 % del PM, en rasa per estessa base per a canonades i posterior recobriment de canonades a + 5cm sobre generatriu com a mínim.<br>(TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 33,84 € |
| P-5 | F9365G11 | m3 | Formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, per cobrir tuberies en dues tongagades, 1er arrinyonat tub i 2on recobriment total rasa fins a + 10cm per sobre generatriu tub<br>(VUITANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS) | 88,69 € |
| P-6 | FN12X005 | u | Reposició d'escomesa existent amb tub de PE-100 PN-16 Ø32: El preu inclou: tall amb serra de disc, excavació de la rasa, tub rebliment amb sorra al voltant del tub, rebliment de la rasa amb formigó fins la rasant, banda de senyalització, subministrament, instal·lació i connexió a la xarxa general de canonada de PE-100 PN-16/SDR11Ø32 tipus alimentari, incloent part proporcional de soldadures, colzes, brides, "T's", collarí de presa en càrrega, etc. vàlvula d'escomesa roscada amb vàlvula de comporta de tancament elàstic i PN-16 de fosa situada en la vorera de PN-16 i DN1"1/4, disposada en l'interior de registre de fosa dúctil de 30x30 cm en vorera i reposició de vorades i voreres<br>(TRES-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 339,25 € |
| P-7 | GD5ZAKFJ | u | Reixa practicable, per a interceptor de fosa grisa, de 982x490x76 mm i 145 kg de pes i col·locada ancorada al formigó<br>(CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 166,03 € |
| P-8 | GD7FX200 | m | Escomesa de parcel·la/embornal amb tub PE Ø200 SN-8. El preu inclou: tall amb serra de disc,demolició de paviment, excavació, col·locació del tub, reblert de formigó al voltant del tub, reblert amb material de la pròpia excavació, part proporcional de connexió al col·lector, 25 cm de tot-ú, reg d'imprimació i 6 cm de capa de mescla bituminosa AC 22 bin B 50/70 S<br>(SETANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 77,81 € |
| P-9 | GM21X100 | u | Boca d'incendis soterrada DN-100. El preu inclou: excavació, boca d'incendis soterrada DN-100, vàlvula de comporta, T de derivació, placa vertical de senyalització i tapa de color vermellós<br><br>-Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre i de 4´´ de diàmetre de connexió a la canonada i accessoris necessaris per a la seva correcte instal·lació<br>-Subministrament, instal·lació i connexió a la xarxa general de canonada de PE-100 PN-16 Ø110 amb distintiu blau amb una longitud màxima de 1,50 m<br>(SIS-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS) | 696,56 € |
| P-10 | P2146-DJ2Q | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics<br>(QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 4,52 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-11 | P2148-49L5 | m | Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor<br>(QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS) | 4,75 € |
| P-12 | P214F-HYE8 | m2 | Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2<br>(TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS) | 37,85 € |
| P-13 | P214W-FEMC | m | Tall en paviment de formigó o asfalt de fins a 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir<br>(QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS) | 4,40 € |
| P-14 | P2218-566E | m3 | Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY A RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA, AMB PRESENCIA DE SERVEIS INCLOS EL MINAT O REPOSICIÓ DELS MATEIXOS.<br>(SETZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 16,61 € |
| P-15 | P221C-DYZG | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY A RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA, AMB PRESENCIA DE SERVEIS INCLOS EL MINAT O REPOSICIÓ DELS MATEIXOS<br>(TRENTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 36,53 € |
| P-16 | P221K-TG43 | m3 | Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres<br>(CENT TRETZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 113,74 € |
| P-17 | P225A-IZAA | m3 | Estesa de terra vegetal de la obra sobre la superfície amb mitjans mecànics i manuals<br>(ONZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS) | 11,72 € |
| P-18 | P22D0-52YL | m2 | Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió<br>(UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS) | 1,02 € |
| P-19 | P2R5-DT0U | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km<br>(SET EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 7,66 € |
| P-20 | P2RB-HFVK | m3 | Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME<br>(SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS) | 7,34 € |
| P-21 | P4524-VRE3 | m3 | Formigó armat, per a llosa mur i solera,tot inclòs per a tanc de primeres tormentes, segons plànols de detall, per a deixar el formigó vist a dues cares, part proporcional d'encofrat, amb una quantia d'encofrat 10 m2/m3, formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de fins a 100 kg/m3, inclou part propocional del cost de la reixa d'acer inox i tapa interior, tot inlcos segons plànols de detall.<br>(SIS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS) | 644,38 € |
| P-22 | P923-I4RZ | m3 | Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat<br>(CENT VINT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS) | 120,62 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-23 | P938-DFU5 | m3 | Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM<br>(TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS) | 39,32 | € |
| P-24 | P967-E9VY | m | Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta<br>(TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS) | 33,40 | € |
| P-25 | P9E1-DMT1 | m2 | Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland<br>(TRENTA-TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 33,05 | € |
| P-26 | P9H5-E8B4 | t | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada<br>(NORANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS) | 96,78 | € |
| P-27 | P9L1-E980 | m2 | Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2<br>(ZERO EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 0,51 | € |
| P-28 | PA0000001 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per seguretat i salut. FASE 1<br>(VINT-I-SIS MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS) | 26.250,00 | € |
| P-29 | PA0000002 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per desviaments de trànsit al llarg del transcurs de tota l'obra, segons norma 8.3-IC.<br>(ONZE MIL VINT-I-CINC EUROS) | 11.025,00 | € |
| P-30 | PA0000003 | pa | Partida alçada a justificar per imprevistos<br>(QUARANTA-QUATRE MIL EUROS) | 44.000,00 | € |
| P-31 | PA0000005 | pa | Partida alçada a justificar per neteja de reixes i col.lectors existent<br>(DOS MIL EUROS) | 2.000,00 | € |
| P-32 | PA0000006 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per connexio i desconnexio de canonades existents, per tal de mantenir el servei en funcionament i executar en paral·lel la nova xarxa d'aigua potable, es certificarà proporcional a cada connexió feta sobre el total (segons usuaris reparcel·lació).<br>(SETZE MIL SIS-CENTS NORANTA EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 16.690,74 | € |
| P-33 | PA0000007 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per a realitzar tots els connexionats de sanejament a col·lectors i pous existents.<br>(CINC MIL EUROS) | 5.000,00 | € |
| P-34 | PA0000008 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per seguretat i salut. FASE 2<br>(VINT-I-SIS MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS) | 26.250,00 | € |
| P-35 | PD06-VO3S | u | Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat<br>(SIS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 685,14 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-36 | PD56-E3QR | m | Caixa per a interceptor de 35x50 cm, amb parets de 30 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6<br>(CENT DEU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS) | 110,32 € |
| P-37 | PD5F-I62H | m | Formació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants<br>(VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS) | 25,88 € |
| P-38 | PD731-IQRZ | m | Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible<br>(CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 151,24 € |
| P-39 | PD731-QJTK | m | Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 630, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible<br>(NORANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS) | 95,93 € |
| P-40 | PD731-UCV2 | m | Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible<br>(QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS) | 42,26 € |
| P-41 | PDBF-DFAA | u | Pericó conformat amb base de HM-20, cos i a mode encofrat canonada SN8 de diàmetre 200mm a 315mm, amb bastiment rodó de fosa dúctil per registre de servei d'aigua potable, tapa recolzada, pas lliure de 190 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter, segons plànols de detall.<br>(CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS) | 145,46 € |
| P-42 | PDG5-HA2I | m | Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització<br>(ZERO EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 0,63 € |
| P-43 | PDK1-HXPU | u | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 u<br>(TRES-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS) | 393,28 € |
| P-44 | PFB3-DW1B | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 140, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant soldadura a topall, col·locat superficialment, amb grau de dificultat mitjà, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.<br>(CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS) | 51,96 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-45 | PFB3-W6ZR | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS) | 26,31 € |
| P-46 | PFB3-W6ZV | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.<br>(TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS) | 31,22 € |
| P-47 | PJM9-E9K6 | u | Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.<br>(DOS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 269,66 € |
| P-48 | PN12-DPKO | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.<br>(CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 149,14 € |
| P-49 | PN12-DPKW | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.<br>(DOS-CENTS CINQUANTA EUROS AMB VUIT CÈNTIMS) | 250,08 € |
| P-50 | PN12-DPLC | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.<br>(CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS) | 184,08 € |
| P-51 | PN82-DAMB | u | Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.<br>(TRES-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 344,83 € |
| P-52 | PNZ0-36FG | u | Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.<br>(CENT SETANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 172,76 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

*QUADRE DE PREUS NÚM. 2*

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-1 | F228AB0A | m3 | Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM | **13,48** | € |
| | | | Altres conceptes | 13,48000 | € |
| P-2 | F2R64269 | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km | **9,27** | € |
| | | | Altres conceptes | 9,27000 | € |
| P-3 | F2RA71H0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó i/o asflat o altres inerts no contaminat amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, del codi 170101 fins a 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **14,49** | € |
| | B2RA71H0 | t | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 13,80400 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,68600 | € |
| P-4 | F932101F | m3 | Reblert i piconatge de rasa, amb sauló, al 98 % del PM, en rasa per estessa base per a canonades i posterior recobriment de canonades a + 5cm sobre generatriu com a mínim. | **33,84** | € |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,09700 | € |
| | B0321000 | m3 | Sauló sense garbellar | 22,77000 | € |
| | | | Altres conceptes | 10,97300 | € |
| P-5 | F9365G11 | m3 | Formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, per cobrir tuberies en dues tongagades, 1er arrinyonat tub i 2on recobriment total rasa fins a + 10cm per sobre generatriu tub | **88,69** | € |
| | B064300C | m3 | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 76,31400 | € |
| | | | Altres conceptes | 12,37600 | € |
| P-6 | FN12X005 | u | Reposició d'escomesa existent amb tub de PE-100 PN-16 Ø32: El preu inclou: tall amb serra de disc, excavació de la rasa, tub rebliment amb sorra al voltant del tub, rebliment de la rasa amb formigó fins la rasant, banda de senyalització, subministrament, instal·lació i connexió a la xarxa general de canonada de PE-100 PN-16/SDR11Ø32 tipus alimentari, incloent part proporcional de soldadures, colzes, brides, "T's", collarí de presa en càrrega, etc. vàlvula d'escomesa roscada amb vàlvula de comporta de tancament elàstic i PN-16 de fosa situada en la vorera de PN-16 i DN1"1/4, disposada en l'interior de registre de fosa dúctil de 30x30 cm en vorera i reposició de vorades i voreres | **339,25** | € |
| | | | Altres conceptes | 339,25000 | € |
| P-7 | GD5ZAKFJ | u | Reixa practicable, per a interceptor de fosa grisa, de 982x490x76 mm i 145 kg de pes i col·locada ancorada al formigó | **166,03** | € |
| | BD5ZAKF0 | u | Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x490x76 mm i 145 kg de pes | 154,21000 | € |
| | | | Altres conceptes | 11,82000 | € |
| P-8 | GD7FX200 | m | Escomesa de parcel·la/embornal amb tub PE Ø200 SN-8. El preu inclou: tall amb serra de disc,demolició de paviment, excavació, col·locació del tub, reblert de formigó al voltant del tub, reblert amb material de la pròpia excavació, part proporcional de connexió al col·lector, 25 cm de tot-ú, reg d'imprimació i 6 cm de capa de mescla bituminosa AC 22 bin B 50/70 S | **77,81** | € |
| | | | Altres conceptes | 77,81000 | € |
| P-9 | GM21X100 | u | Boca d'incendis soterrada DN-100. El preu inclou: excavació, boca d'incendis soterrada DN-100, vàlvula de comporta, T de derivació, placa vertical de senyalització i tapa de color vermellós<br><br>-Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre i de 4´´ de diàmetre de connexió a la canonada i accessoris necessaris per a la seva correcte instal·lació<br>-Subministrament, instal·lació i connexió a la xarxa general de canonada de PE-100 PN-16 Ø110 amb distintiu blau amb una longitud màxima de 1,50 m | **696,56** | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 696,56000 | € |
| P-10 | P2146-DJ2Q | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics | **4,52** | € |
| | | | Altres conceptes | 4,52000 | € |
| P-11 | P2148-49L5 | m | Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor | **4,75** | € |
| | | | Altres conceptes | 4,75000 | € |
| P-12 | P214F-HYE | m2 | Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 | **37,85** | € |
| | | | Altres conceptes | 37,85000 | € |
| P-13 | P214W-FEM | m | Tall en paviment de formigó o asfalt de fins a 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir | **4,40** | € |
| | | | Altres conceptes | 4,40000 | € |
| P-14 | P2218-566E | m3 | Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY A RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA, AMB PRESENCIA DE SERVEIS INCLOS EL MINAT O REPOSICIÓ DELS MATEIXOS. | **16,61** | € |
| | | | Altres conceptes | 16,61000 | € |
| P-15 | P221C-DYZ | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY A RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA, AMB PRESENCIA DE SERVEIS INCLOS EL MINAT O REPOSICIÓ DELS MATEIXOS | **36,53** | € |
| | | | Altres conceptes | 36,53000 | € |
| P-16 | P221K-TG43 | m3 | Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres | **113,74** | € |
| | | | Altres conceptes | 113,74000 | € |
| P-17 | P225A-IZAA | m3 | Estesa de terra vegetal de la obra sobre la superfície amb mitjans mecànics i manuals | **11,72** | € |
| | | | Altres conceptes | 11,72000 | € |
| P-18 | P22D0-52YL | m2 | Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió | **1,02** | € |
| | | | Altres conceptes | 1,02000 | € |
| P-19 | P2R5-DT0U | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km | **7,66** | € |
| | | | Altres conceptes | 7,66000 | € |
| P-20 | P2RB-HFVK | m3 | Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME | **7,34** | € |
| | B2RB-HFVL | t | Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME | 6,99200 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,34800 | € |
| P-21 | P4524-VRE3 | m3 | Formigó armat, per a llosa mur i solera,tot inclòs per a tanc de primeres tormentes, segons plànols de detall, per a deixar el formigó vist a dues cares, part proporcional d'encofrat, amb una quantia d'encofrat 10 m2/m3, formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de fins a 100 kg/m3, inclou part propocional del cost de la reixa d'acer inox i tapa interior, tot inlcos segons plànols de detall. | **644,38** | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 644,38000 | € |
| P-22 | P923-I4RZ | m3 | Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat | **120,62** | **€** |
| | B06F1-I2C8 | m3 | Formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | 97,91250 | € |
| | | | Altres conceptes | 22,70750 | € |
| P-23 | P938-DFU5 | m3 | Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM | **39,32** | **€** |
| | B03F-05NW | m3 | Tot-u artificial | 26,66850 | € |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,08100 | € |
| | | | Altres conceptes | 12,57050 | € |
| P-24 | P967-E9VY | m | Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta | **33,40** | **€** |
| | B07L-1PYA | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,09303 | € |
| | B069-2A9P | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm | 7,42390 | € |
| | B962-0GQP | m | Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340 | 4,98750 | € |
| | | | Altres conceptes | 20,89557 | € |
| P-25 | P9E1-DMT1 | m2 | Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland | **33,05** | **€** |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,44499 | € |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,01620 | € |
| | B9E2-0HOR | m2 | Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt | 8,74140 | € |
| | | | Altres conceptes | 23,84741 | € |
| P-26 | P9H5-E8B4 | t | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada | **96,78** | **€** |
| | B9H1-0HTA | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític | 87,05000 | € |
| | | | Altres conceptes | 9,73000 | € |
| P-27 | P9L1-E980 | m2 | Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 | **0,51** | **€** |
| | B057-06II | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808 | 0,36000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,15000 | € |
| P-28 | PA0000001 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per seguretat i salut. FASE 1 | **26.250,00** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 26.250,00000 | € |
| P-29 | PA0000002 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per desviaments de trànsit al llarg del transcurs de tota l'obra, segons norma 8.3-IC. | **11.025,00** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 11.025,00000 | € |
| P-30 | PA0000003 | pa | Partida alçada a justificar per imprevistos | **44.000,00** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sense descomposició | 44.000,00000 | € |
| P-31 | PA0000005 | pa | Partida alçada a justificar per neteja de reixes i col.lectors existent | **2.000,00** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 2.000,00000 | € |
| P-32 | PA0000006 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per connexio i desconnexio de canonades existents, per tal de mantenir el servei en funcionament i executar en paral·lel la nova xarxa d'aigua potable, es certificarà proporcional a cada connexió feta sobre el total (segons usuaris reparcel·lació). | **16.690,74** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 16.690,74000 | € |
| P-33 | PA0000007 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per a realitzar tots els connexionats de sanejament a col·lectors i pous existents. | **5.000,00** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 5.000,00000 | € |
| P-34 | PA0000008 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per seguretat i salut. FASE 2 | **26.250,00** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 26.250,00000 | € |
| P-35 | PD06-VO3S | u | Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat | **685,14** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 685,14000 | € |
| P-36 | PD56-E3QR | m | Caixa per a interceptor de 35x50 cm, amb parets de 30 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | **110,32** | **€** |
| | B0DZ1-0ZLZ | l | Desencofrant | 0,43492 | € |
| | B0D80-0CNV | m2 | Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos | 1,23200 | € |
| | B06F1-I0IL | m3 | Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | 52,93421 | € |
| | | | Altres conceptes | 55,71887 | € |
| P-37 | PD5F-I62H | m | Formació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants | **25,88** | **€** |
| | B0D31-07P4 | m3 | Llata de fusta de pi | 0,35462 | € |
| | B069-I4L6 | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm | 10,39752 | € |
| | B0AK-07AS | kg | Clau acer | 0,09150 | € |
| | B0D21-07OY | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 0,02948 | € |
| | B0DZ1-0ZLZ | l | Desencofrant | 0,05240 | € |
| | B0AM-078F | kg | Filferro recuit 1,3 mm | 0,04598 | € |
| | | | Altres conceptes | 14,90850 | € |
| P-38 | PD731-IQRZ | m | Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible | **151,24** | **€** |
| | BD76-2AAB | m | Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat | 88,82160 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 25,20134 | € |
| | | | Altres conceptes | 37,21706 | € |
| P-39 | PD731-QJT | m | Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 630, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible | **95,93** | **€** |
| | BD76-2AAD | m | Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 630, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat | 45,97140 | € |
| | B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 17,22401 | € |
| | | | Altres conceptes | 32,73459 | € |
| P-40 | PD731-UCV | m | Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible | **42,26** | **€** |
| | B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 6,78124 | € |
| | BD76-VKRK | m | Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat | 12,44400 | € |
| | | | Altres conceptes | 23,03476 | € |
| P-41 | PDBF-DFAA | u | Pericó conformat amb base de HM-20, cos i a mode encofrat canonada SN8 de diàmetre 200mm a 315mm, amb bastiment rodó de fosa dúctil per registre de servei d'aigua potable, tapa recolzada, pas lliure de 190 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter, segons plànols de detall. | **145,46** | **€** |
| | BD76-2AA6 | m | Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat | 2,92200 | € |
| | B064300C | m3 | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 36,34000 | € |
| | BDK5-1KAA | u | Bastiment i tapa circular de fosa dúctil per a registre vàlvules servei d'aigua potable, recolzada, pas lliure de 215 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124 | 75,00000 | € |
| | B07L-1PYA | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 1,58151 | € |
| | | | Altres conceptes | 29,61649 | € |
| P-42 | PDG5-HA2I | m | Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització | **0,63** | **€** |
| | BDG0-1C2A | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè | 0,31620 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,31380 | € |
| P-43 | PDK1-HXPU | u | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 u | **393,28** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | BDK5-1KHQ | u | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124 | 307,22000 | € |
| | B07L-1PY6 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,34549 | € |
| | | | Altres conceptes | 85,71451 | € |
| P-44 | PFB3-DW1B | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 140, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant soldadura a topall, col·locat superficialment, amb grau de dificultat mitjà, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. | **51,96** | **€** |
| | BFB3-095L | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 140, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 22,74600 | € |
| | BFWF-09TA | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 140 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar | 14,84200 | € |
| | BFYH-0A4P | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 140 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, per a soldar | 1,73000 | € |
| | | | Altres conceptes | 12,64200 | € |
| P-45 | PFB3-W6ZR | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. | **26,31** | **€** |
| | BFB3-095P | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 14,11680 | € |
| | | | Altres conceptes | 12,19320 | € |
| P-46 | PFB3-W6ZV | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. | **31,22** | **€** |
| | BFB3-095U | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 18,24780 | € |
| | | | Altres conceptes | 12,97220 | € |
| P-47 | PJM9-E9K6 | u | Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. | **269,66** | **€** |
| | BJM9-FFVO | u | Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt | 224,13000 | € |
| | | | Altres conceptes | 45,53000 | € |
| P-48 | PN12-DPKO | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. | **149,14** | **€** |
| | BN12-0XFV | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 105,57000 | € |
| | | | Altres conceptes | 43,57000 | € |
| P-49 | PN12-DPKW | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular | **250,08** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. | | |
| | BN12-0XG3 | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 185,42000 | € |
| | | | Altres conceptes | 64,66000 | € |
| P-50 | PN12-DPLC | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. | **184,08** | **€** |
| | BN12-0XFN | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 128,75000 | € |
| | | | Altres conceptes | 55,33000 | € |
| P-51 | PN82-DAMB | u | Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. | **344,83** | **€** |
| | BN82-0X0S | u | Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR) | 230,34000 | € |
| | | | Altres conceptes | 114,49000 | € |
| P-52 | PNZ0-36FG | u | Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. | **172,76** | **€** |
| | BNZ0-0TTH | u | Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal | 113,68000 | € |
| | | | Altres conceptes | 59,08000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

*AMIDAMENTS*

# AMIDAMENTS



Obra 01 PRESUPUESTO 24_065_U_077
Capítulo 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS FASE 1

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P214W-FEMC | m | Tall en paviment de formigó o asfalt de fins a 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | RASA AIGUA POTABLE | | | | | | | |
| 4 | CARRER MOIXEGUERES | | | 515,000 | 2,000 | | 1.030,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | CARRER DEL TIMBALER | | | 581,000 | 2,000 | | 1.162,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | AV DE CAN JORBA | | | 430,000 | 2,000 | | 860,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MASSANA | | | 752,000 | 2,000 | | 1.504,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | | 802,000 | 2,000 | | 1.604,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | CARRER DE CAN MARQUES 2N TRAM | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DE MONTSERRAT | | | 435,000 | 2,000 | | 870,000 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | CARRER DEL BRUC | | | 383,000 | 2,000 | | 766,000 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA NORD | | | 173,000 | 2,000 | | 346,000 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | AV DE LA MORENETA SUD | | | 173,000 | 2,000 | | 346,000 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DEL MONESTIR | | | 104,000 | 2,000 | | 208,000 | C#*D#*E#*F# |
| 15 | CARRER DE SANT JOAN | | | 140,000 | 2,000 | | 280,000 | C#*D#*E#*F# |
| 16 | CARRER DE COLLBATO | | | 202,000 | 2,000 | | 404,000 | C#*D#*E#*F# |
| 17 | CARRER ABAT ESCARRE | | | 183,000 | 2,000 | | 366,000 | C#*D#*E#*F# |
| 20 | AP 140mm moixegueres | | | 130,000 | 2,000 | | 260,000 | C#*D#*E#*F# |
| 21 | AP 140mm abat escarre | | | 175,000 | 2,000 | | 350,000 | C#*D#*E#*F# |
| 22 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 24 | ALTRES | | 200,000 | | | | 200,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **10.556,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | P2146-DJ2Q | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | RASA AIGUA POTABLE | | | | | | | |
| 4 | CARRER MOIXEGUERES | | | 515,000 | 0,400 | | 206,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | CARRER DEL TIMBALER | | | 581,000 | 0,400 | | 232,400 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | AV DE CAN JORBA | | | 430,000 | 0,400 | | 172,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MASSANA | | | 752,000 | 0,400 | | 300,800 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | | 802,000 | 0,400 | | 320,800 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | CARRER ABAT ESCARRE | | | 183,000 | 0,400 | | 73,200 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DE MONTSERRAT | | | 435,000 | 0,400 | | 174,000 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | CARRER DEL BRUC | | | 383,000 | 0,400 | | 153,200 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA NORD | | | 173,000 | 0,400 | | 69,200 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | AV DE LA MORENETA SUD | | | 173,000 | 0,400 | | 69,200 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DEL MONESTIR | | | 104,000 | 0,400 | | 41,600 | C#*D#*E#*F# |
| 15 | CARRER DE SANT JOAN | | | 140,000 | 0,400 | | 56,000 | C#*D#*E#*F# |
| 16 | CARRER DE COLLBATO | | | 202,000 | 0,400 | | 80,800 | C#*D#*E#*F# |
| 19 | PARCHES CARRER DEL BRUC | | | 190,000 | | | 190,000 | C#*D#*E#*F# |
| 20 | PARCHES CARRER COLLBATO | | | 75,000 | | | 75,000 | C#*D#*E#*F# |
| 23 | AP 140mm moixegueres | | | 130,000 | 0,400 | | 52,000 | C#*D#*E#*F# |
| 24 | AP 140mm abat escarre | | | 175,000 | 0,400 | | 70,000 | C#*D#*E#*F# |
| 26 | ALTRES | | 100,000 | | | | 100,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **2.436,200**

3 P221K-TG43 m3 Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | ap | | 50,000 | 0,500 | 0,800 | 1,000 | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **20,000**

4 P2148-49L5 m Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | previsió afectació escomeses | | 191,000 | 0,500 | | | 95,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **95,500**

5 P214F-HYE8 m2 Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | escomeses AP | | 191,000 | 0,400 | | | 76,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **76,400**

6 F2RA71H0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó i/o asflat o altres inerts no contaminat amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, del codi 170101 fins a 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 5.197,200 | 0,050 | 1,400 | 0,400 | 145,522 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | a entregar i certificar quan s'entregui certificat diposit | | | | | | | |

**TOTAL AMIDAMENT** **145,522**

7 F2R64269 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 5.197,200 | 0,050 | 1,400 | 0,400 | 145,522 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **145,522**

Obra 01 PRESUPUESTO 24_065_U_077
Capítulo 02 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS FASE 2

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 P214W-FEMC m Tall en paviment de formigó o asfalt de fins a 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RASA CLAVEGUERAM | | | | | | | |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 3 | CARRER MOIXEGUERES | 459,000 | 2,000 | | 918,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | CARRER DEL TIMBALER | 559,000 | 2,000 | | 1.118,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | AV DE CAN JORBA | 434,000 | 2,000 | | 868,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | CARRER DE CAN MASSANA | 680,000 | 2,000 | | 1.360,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | 603,000 | 2,000 | | 1.206,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 2N TRAM | 81,000 | 2,000 | | 162,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | CARRER DE MONTSERRAT | 440,000 | 2,000 | | 880,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DEL BRUC | 279,000 | 2,000 | | 558,000 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | AV DE LA MORENETA NORD | 183,000 | 2,000 | | 366,000 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA SUD | 158,000 | 2,000 | | 316,000 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | CARRER DEL MONESTIR | 55,000 | 2,000 | | 110,000 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DE COLLBATO | 64,000 | 2,000 | | 128,000 | C#*D#*E#*F# |
| 15 | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 17 | PLUVIALS | | | | | |
| 18 | carrer del bruc oest reixes | 10,000 | 2,000 | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |
| 19 | rasa carrer del bruc | 220,000 | 2,000 | | 440,000 | C#*D#*E#*F# |
| 20 | carrer del bruc est reixes | 10,000 | 2,000 | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **8.470,000**

2 P2146-DJ2Q m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RASA CLAVEGUERAM | | | | | | | |
| 3 | CARRER MOIXEGUERES | | | 459,000 | 0,600 | | 275,400 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | CARRER DEL TIMBALER | | | 559,000 | 0,600 | | 335,400 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | AV DE CAN JORBA | | | 434,000 | 0,600 | | 260,400 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | CARRER DE CAN MASSANA | | | 680,000 | 0,600 | | 408,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | | 603,000 | 0,600 | | 361,800 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 2N TRAM | | | 81,000 | 0,600 | | 48,600 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | CARRER DE MONTSERRAT | | | 440,000 | 0,600 | | 264,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DEL BRUC | | | 279,000 | 0,600 | | 167,400 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | AV DE LA MORENETA NORD | | | 183,000 | 0,600 | | 109,800 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA SUD | | | 158,000 | 0,600 | | 94,800 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | CARRER DEL MONESTIR | | | 55,000 | 0,600 | | 33,000 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DE COLLBATO | | | 64,000 | 0,600 | | 38,400 | C#*D#*E#*F# |
| 17 | POUS DE CONNEXIO | | 4,000 | 2,000 | 2,000 | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |
| 20 | PLUVIALS | | | | | | | |
| 21 | carrer del bruc oest reixes | | | 10,000 | 2,000 | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |
| 22 | carrer del bruc est reixes | | | 10,000 | 2,000 | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |
| 23 | rases | | | 220,000 | 0,600 | | 132,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2.585,000**

3 P221K-TG43 m3 Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | ap | | 50,000 | 0,500 | 0,800 | 1,000 | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **20,000**

# AMIDAMENTS



4 P22D0-52YL m2 Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | zona col·lector pluvials | | 100,000 | 6,000 | | | 600,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | cuneta nord | | 50,000 | 3,000 | | | 150,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | zona casetes | | 100,000 | 15,000 | | | 1.500,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2.250,000**

5 P214F-HYE8 m2 Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | previsions escomeses clavegueram a limit propietat | | 191,000 | 0,500 | | | 95,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **95,500**

6 F2R64269 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 5.197,200 | 0,050 | 1,400 | 0,600 | 218,282 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **218,282**

7 F2RA71H0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó i/o asflat o altres inerts no contaminat amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, del codi 170101 fins a 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 5.197,200 | 0,050 | 1,400 | 0,600 | 218,282 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | a entregar i certificar quan s'entregui certificat diposit | | | | | | | |

**TOTAL AMIDAMENT** **218,282**

Obra 01 PRESUPUESTO 24_065_U_077
Capítulo 03 MOVIMENTS DE TERRES FASE 1

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 P221C-DYZG m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY A RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA, AMB PRESENCIA DE SERVEIS INCLOS EL MINAT O REPOSICIÓ DELS MATEIXOS

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | RASA AIGUA POTABLE | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 4 | CARRER MOIXEGUERES | | | 515,000 | 0,400 | 0,700 | 144,200 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | CARRER DEL TIMBALER | | | 581,000 | 0,400 | 0,700 | 162,680 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | AV DE CAN JORBA | | | 430,000 | 0,400 | 0,700 | 120,400 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MASSANA | | | 752,000 | 0,400 | 0,700 | 210,560 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | | 802,000 | 0,400 | 0,700 | 224,560 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | CARRER DE MONTSERRAT | 435,000 | 0,400 | 0,700 | 121,800 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | CARRER DEL BRUC | 383,000 | 0,400 | 0,700 | 107,240 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA NORD | 173,000 | 0,400 | 0,700 | 48,440 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | AV DE LA MORENETA SUD | 173,000 | 0,400 | 0,700 | 48,440 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DEL MONESTIR | 104,000 | 0,400 | 0,700 | 29,120 | C#*D#*E#*F# |
| 15 | CARRER DE SANT JOAN | 140,000 | 0,400 | 0,700 | 39,200 | C#*D#*E#*F# |
| 16 | CARRER DE COLLBATO | 202,000 | 0,400 | 0,700 | 56,560 | C#*D#*E#*F# |
| 17 | CARRER ABAT ESCARRE | 183,000 | 0,400 | 0,700 | 51,240 | C#*D#*E#*F# |
| 18 | AP 140mm moixegueres | 130,000 | 0,400 | 0,700 | 36,400 | C#*D#*E#*F# |
| 19 | AP 140mm abat escarre | 175,000 | 0,400 | 0,700 | 49,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.449,840**

2 F932101F m3 Reblert i piconatge de rasa, amb sauló, al 98 % del PM, en rasa per estessa base per a canonades i posterior recobriment de canonades a + 5cm sobre generatriu com a mínim.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RASA AIGUA POTABLE | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 3 | CARRER MOIXEGUERES | | | 515,000 | 0,400 | 0,100 | 20,600 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | CARRER DEL TIMBALER | | | 581,000 | 0,400 | 0,100 | 23,240 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | AV DE CAN JORBA | | | 430,000 | 0,400 | 0,100 | 17,200 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | CARRER DE CAN MASSANA | | | 752,000 | 0,400 | 0,100 | 30,080 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | | 802,000 | 0,400 | 0,100 | 32,080 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER ABAT ESCARRE | | | 183,000 | 0,400 | 0,100 | 7,320 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | CARRER DE MONTSERRAT | | | 435,000 | 0,400 | 0,100 | 17,400 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DEL BRUC | | | 383,000 | 0,400 | 0,100 | 15,320 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | AV DE LA MORENETA NORD | | | 173,000 | 0,400 | 0,100 | 6,920 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA SUD | | | 173,000 | 0,400 | 0,100 | 6,920 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | CARRER DEL MONESTIR | | | 104,000 | 0,400 | 0,100 | 4,160 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DE SANT JOAN | | | 140,000 | 0,400 | 0,100 | 5,600 | C#*D#*E#*F# |
| 15 | CARRER DE COLLBATO | | | 202,000 | 0,400 | 0,100 | 8,080 | C#*D#*E#*F# |
| 17 | AP 140mm moixegueres | | | 130,000 | 0,400 | 0,100 | 5,200 | C#*D#*E#*F# |
| 18 | AP 140mm abat escarre | | | 175,000 | 0,400 | 0,100 | 7,000 | C#*D#*E#*F# |
| 19 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 20 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 21 | altres | | 50,000 | | | | 50,000 | C#*D#*E#*F# |
| 22 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 23 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 24 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 25 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 26 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 27 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 28 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 29 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 30 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **257,120**

3 F9365G11 m3 Formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, per cobrir tuberies en dues tongagades, 1er arrinyonat tub i 2on recobriment total rasa fins a + 10cm per sobre generatriu tub

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | ALTRES | | | 50,000 | | | 50,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **50,000**

4 F228AB0A m3 Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | RASA AIGUA POTABLE | | | | | | | |
| 4 | CARRER MOIXEGUERES | | | 515,000 | 0,277 | | 142,655 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | CARRER DEL TIMBALER | | | 581,000 | 0,277 | | 160,937 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | AV DE CAN JORBA | | | 430,000 | 0,277 | | 119,110 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MASSANA | | | 752,000 | 0,277 | | 208,304 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | | 802,000 | 0,277 | | 222,154 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DE MONTSERRAT | | | 435,000 | 0,277 | | 120,495 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | CARRER DEL BRUC | | | 383,000 | 0,277 | | 106,091 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA NORD | | | 173,000 | 0,277 | | 47,921 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | AV DE LA MORENETA SUD | | | 173,000 | 0,277 | | 47,921 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DEL MONESTIR | | | 104,000 | 0,277 | | 28,808 | C#*D#*E#*F# |
| 15 | CARRER DE SANT JOAN | | | 140,000 | 0,277 | | 38,780 | C#*D#*E#*F# |
| 16 | CARRER DE COLLBATO | | | 202,000 | 0,277 | | 55,954 | C#*D#*E#*F# |
| 17 | CARRER ABAT ESCARRE | | | 183,000 | 0,277 | | 50,691 | C#*D#*E#*F# |
| 20 | AP 140mm moixegueres | | | 130,000 | 0,400 | 0,600 | 31,200 | C#*D#*E#*F# |
| 21 | AP 140mm abat escarre | | | 175,000 | 0,400 | 0,600 | 42,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.423,021**

5 P2RB-HFVK m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | sobrant terres previsió | | 1.143,001 | 0,500 | | | 571,501 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **571,501**

6 P2R5-DT0U m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | sobrant terres previsió | | 1.143,000 | 0,500 | | | 571,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **571,500**

Obra 01 PRESUPUESTO 24_065_U_077
Capítulo 04 MOVIMENT DE TERRES FASE 2

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 P221C-DYZG m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY A RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA, AMB PRESENCIA DE SERVEIS INCLOS EL MINAT O REPOSICIÓ DELS MATEIXOS

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RASA CLAVEGUERAM | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 3 | CARRER MOIXEGUERES | | | 459,000 | 0,500 | 1,500 | 344,250 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | CARRER DEL TIMBALER | | | 559,000 | 0,500 | 1,500 | 419,250 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | AV DE CAN JORBA | 434,000 | 0,500 | 1,500 | 325,500 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | CARRER DE CAN MASSANA | 680,000 | 0,500 | 1,500 | 510,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | 603,000 | 0,500 | 1,500 | 452,250 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 2N TRAM | 81,000 | 0,500 | 1,500 | 60,750 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | CARRER DE MONTSERRAT | 440,000 | 0,500 | 1,500 | 330,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DEL BRUC | 279,000 | 0,500 | 1,500 | 209,250 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | AV DE LA MORENETA NORD | 183,000 | 0,500 | 1,500 | 137,250 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA SUD | 158,000 | 0,500 | 1,500 | 118,500 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | CARRER DEL MONESTIR | 55,000 | 0,500 | 1,500 | 41,250 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DE COLLBATO | 64,000 | 0,500 | 1,500 | 48,000 | C#*D#*E#*F# |
| 17 | RASA PLUVIALS | | | | | |
| 18 | carrer del bruc | 220,000 | 1,000 | 1,850 | 407,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3.403,250**

2 P2218-566E m3 Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY A RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA, AMB PRESENCIA DE SERVEIS INCLOS EL MINAT O REPOSICIÓ DELS MATEIXOS.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RASA CLAVEGUERAM | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 3 | CARRER MOIXEGUERES | | 11,000 | 1,000 | 1,000 | 1,500 | 16,500 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | CARRER DEL TIMBALER | | 11,000 | 1,000 | 1,000 | 1,500 | 16,500 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | AV DE CAN JORBA | | 9,000 | 1,000 | 1,000 | 1,500 | 13,500 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | CARRER DE CAN MASSANA | | 14,000 | 1,000 | 1,000 | 1,500 | 21,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | 13,000 | 1,000 | 1,000 | 1,500 | 19,500 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 2N TRAM | | 2,000 | 1,000 | 1,000 | 1,500 | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | CARRER DE MONTSERRAT | | 10,000 | 1,000 | 1,000 | 1,500 | 15,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DEL BRUC | | 7,000 | 1,000 | 1,000 | 1,500 | 10,500 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | AV DE LA MORENETA NORD | | 3,000 | 1,000 | 1,000 | 1,500 | 4,500 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA SUD | | 3,000 | 1,000 | 1,000 | 1,500 | 4,500 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | CARRER DEL MONESTIR | | 2,000 | 1,000 | 1,000 | 1,500 | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DE COLLBATO | | 2,000 | 1,000 | 1,000 | 1,500 | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 16 | POUS DE CONNEXIO | | 4,000 | 2,000 | 2,000 | 1,500 | 24,000 | C#*D#*E#*F# |
| 18 | POUS PLUVIALS | | 5,000 | 2,000 | 2,000 | 1,850 | 37,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **191,500**

3 F9365G11 m3 Formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, per cobrir tuberies en dues tongagades, 1er arrinyonat tub i 2on recobriment total rasa fins a + 10cm per sobre generatriu tub

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RASA CLAVEGUERAM | | | | | | | |
| 3 | CARRER MOIXEGUERES | | | 459,000 | 0,200 | | 91,800 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | CARRER DEL TIMBALER | | | 559,000 | 0,200 | | 111,800 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | AV DE CAN JORBA | | | 434,000 | 0,200 | | 86,800 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | CARRER DE CAN MASSANA | | | 680,000 | 0,200 | | 136,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | | 603,000 | 0,200 | | 120,600 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 2N TRAM | | | 81,000 | 0,200 | | 16,200 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | CARRER DE MONTSERRAT | | | 440,000 | 0,200 | | 88,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | CARRER DEL BRUC | 279,000 | 0,200 | | 55,800 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | AV DE LA MORENETA NORD | 183,000 | 0,200 | | 36,600 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA SUD | 158,000 | 0,200 | | 31,600 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | CARRER DEL MONESTIR | 55,000 | 0,200 | | 11,000 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DE COLLBATO | 64,000 | 0,200 | | 12,800 | C#*D#*E#*F# |
| 17 | RASA PLUVIALS | | | | | |
| 18 | carrer del bruc oest | | | | | |
| 19 | tub 630 | 126,000 | 0,300 | | 37,800 | C#*D#*E#*F# |
| 20 | tub 800 | 29,000 | 0,400 | | 11,600 | C#*D#*E#*F# |
| 21 | carrer del bruc est | | | | | |
| 22 | tub 630 | 117,000 | 0,300 | | 35,100 | C#*D#*E#*F# |
| 24 | POUS ENCAIXOS LATERALS | 151,000 | 0,500 | | 75,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **959,000**

4 F228AB0A m3 Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RASA CLAVEGUERAM | | | | | | | |
| 3 | CARRER MOIXEGUERES | | | 459,000 | 0,800 | 0,600 | 220,320 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | CARRER DEL TIMBALER | | | 559,000 | 0,800 | 0,600 | 268,320 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | AV DE CAN JORBA | | | 434,000 | 0,800 | 0,600 | 208,320 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | CARRER DE CAN MASSANA | | | 680,000 | 0,800 | 0,600 | 326,400 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | | 603,000 | 0,800 | 0,600 | 289,440 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 2N TRAM | | | 81,000 | 0,800 | 0,600 | 38,880 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | CARRER DE MONTSERRAT | | | 440,000 | 0,800 | 0,600 | 211,200 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DEL BRUC | | | 279,000 | 0,800 | 0,600 | 133,920 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | AV DE LA MORENETA NORD | | | 183,000 | 0,800 | 0,600 | 87,840 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA SUD | | | 158,000 | 0,800 | 0,600 | 75,840 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | CARRER DEL MONESTIR | | | 55,000 | 0,800 | 0,600 | 26,400 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DE COLLBATO | | | 64,000 | 0,800 | 0,600 | 30,720 | C#*D#*E#*F# |
| 17 | RASA PLUVIALS | | | | | | | |
| 18 | carrer del bruc oest | | | | | | | |
| 19 | tub 630 | | | 126,000 | 0,970 | | 122,220 | C#*D#*E#*F# |
| 20 | tub 800 | | | 29,000 | 0,800 | | 23,200 | C#*D#*E#*F# |
| 21 | carrer del bruc est | | | | | | | |
| 22 | tub 630 | | | 117,000 | 0,970 | | 113,490 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2.176,510**

5 P225A-IZAA m3 Estesa de terra vegetal de la obra sobre la superfície amb mitjans mecànics i manuals

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | reblert propia terra vegetal en la zona reposició de colectors zona verda i zona acopi | | 150,000 | 1,000 | 0,300 | | 45,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 100,000 | 15,000 | 0,300 | | 450,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **495,000**

6 P2RB-HFVK m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | sobrant terres previsió | | 1.143,000 | 0,500 | | | 571,500 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **571,500**

7 P2R5-DT0U m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | sobrant terres previsió | | 1.143,000 | 0,500 | | | 571,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **571,500**

Obra 01 PRESUPUESTO 24_065_U_077
Capítulo 05 SANEJAMENT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 PD731-QJTK m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 630, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PLUVIALS | | | | | | | |
| 3 | carrer del bruc | | | 236,000 | | | 236,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **236,000**

2 PD731-IQRZ m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PLUVIALS | | | | | | | |
| 3 | carrer del bruc | | | 60,000 | | | 60,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **60,000**

3 PD731-UCV2 m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RASA CLAVEGUERAM | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 3 | CARRER MOIXEGUERES | | | 459,000 | | | 459,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | CARRER DEL TIMBALER | | | 559,000 | | | 559,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | AV DE CAN JORBA | | | 434,000 | | | 434,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | CARRER DE CAN MASSANA | | | 680,000 | | | 680,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | | 603,000 | | | 603,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 2N TRAM | | | 81,000 | | | 81,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | CARRER DE MONTSERRAT | | | 440,000 | | | 440,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DEL BRUC | | | 279,000 | | | 279,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | AV DE LA MORENETA NORD | 183,000 | 183,000 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA SUD | 158,000 | 158,000 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | CARRER DEL MONESTIR | 55,000 | 55,000 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DE COLLBATO | 64,000 | 64,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3.995,000**

4 GD7FX200 m

Escomesa de parcel·la/embornal amb tub PE Ø200 SN-8. El preu inclou: tall amb serra de disc,demolició de paviment, excavació, col·locació del tub, reblert de formigó al voltant del tub, reblert amb material de la pròpia excavació, part proporcional de connexió al col·lector, 25 cm de tot-ú, reg d'imprimació i 6 cm de capa de mescla bituminosa AC 22 bin B 50/70 S

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Longitud | | | | | |
| 2 | escomeses | | 5,000 | 191,000 | | | 955,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 7 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 8 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 9 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 11 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 12 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 16 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **955,000**

5 GD5ZAKFJ u

Reixa practicable, per a interceptor de fosa grisa, de 982x490x76 mm i 145 kg de pes i col·locada ancorada al formigó

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | carrer del bruc | | | 4,000 | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

6 PD06-VO3S u

Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RASA CLAVEGUERAM | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 3 | CARRER MOIXEGUERES | | 11,000 | | | | 11,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | CARRER DEL TIMBALER | | 11,000 | | | | 11,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | AV DE CAN JORBA | | 9,000 | | | | 9,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | CARRER DE CAN MASSANA | | 14,000 | | | | 14,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | 13,000 | | | | 13,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 2N TRAM | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | CARRER DE MONTSERRAT | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DEL BRUC | | 7,000 | | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | AV DE LA MORENETA NORD | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA SUD | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | CARRER DEL MONESTIR | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DE COLLBATO | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | PLUVIALS | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **97,000**

7 PD56-E3QR m Caixa per a interceptor de 35x50 cm, amb parets de 30 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | AV DE BARCELONA | | | 7,000 | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | AV DE LA MORENETA | | | 20,000 | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | CARRER DE COLLBATO | | | 8,000 | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | CARRER DE MONTSERRAT | | | 7,000 | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | CARRER DE CAN MASSANA | | | 7,000 | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **49,000**

8 F9365G11 m3 Formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, per cobrir tuberies en dues tongagades, 1er arrinyonat tub i 2on recobriment total rasa fins a + 10cm per sobre generatriu tub

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | GUALS REMUNTABLES | | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 0,150 | 1,200 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 7 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 8 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 9 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 10 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 11 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 12 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 13 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 14 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 18 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 19 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 20 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 21 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 22 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 24 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 25 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 26 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 27 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 28 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 29 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 30 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 31 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,200**

9 PD5F-I62H m Formació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 30,000 | | | | 30,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **30,000**

10 PA0000005 pa Partida alçada a justificar per neteja de reixes i col.lectors existent

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

11 PA0000007 pa Partida alçada de cobrament íntegre per a realitzar tots els connexionats de sanejament a col·lectors i pous existents.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

12 P4524-VRE3 m3 Formigó armat, per a llosa mur i solera,tot inclòs per a tanc de primeres tormentes, segons plànols de detall, per a deixar el formigó vist a dues cares, part proporcional d'encofrat, amb una quantia d'encofrat 10 m2/m3, formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de fins a 100 kg/m3, inclou part propocional del cost de la reixa d'acer inox i tapa interior, tot inlcos segons plànols de detall.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | tanc tormentes | T | alt | long | ampl | ud | | |
| 3 | cos gran | | | | | | | |
| 4 | | | 3,750 | 2,500 | 1,500 | 2,000 | 28,125 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 3,500 | 1,950 | -1,000 | 2,000 | -13,650 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | cos petit | | | | | | | |
| 7 | | | 1,250 | 1,250 | 1,250 | 2,000 | 3,906 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | | | 1,000 | 1,000 | -1,000 | 2,000 | -2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | brocal sortides | | 1,000 | | | 2,000 | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **18,381**

13 PDK1-HXPU u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 u

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 24_065_U_077
Capítulo 06 AIGUA POTABLE

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 PFB3-W6ZV m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RASA AIGUA POTABLE | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 3 | carrer abat escarre | | 188,000 | | | | 188,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | carrer del timbaler | | 518,000 | | | | 518,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | carrer de can massa | | 747,000 | | | | 747,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | carrer del sant joan | | 143,000 | | | | 143,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | carrer del mas den pi | | 69,000 | | | | 69,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | carrer del collbato | | 280,000 | | | | 280,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | carrer del bruc | | 83,000 | | | | 83,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | av de la moreneta | | 78,000 | | | | 78,000 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | av de barcelona | | 379,000 | | | | 379,000 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 13 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 15 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 16 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2.485,000**

2 PFB3-W6ZR m

Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RASA AIGUA POTABLE | | | | | | | |
| 3 | carrer de moixegueres | | 568,000 | | | | 568,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | carrer del timbaler | | 168,000 | | | | 168,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | av de la moreneta | | 525,000 | | | | 525,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | carrer del monestir | | 251,000 | | | | 251,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | carrer de montserrat | | 435,000 | | | | 435,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | carrer de can marques | | 853,000 | | | | 853,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | carrer mas den pi | | 60,000 | | | | 60,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | carrer de sant joan | | 61,000 | | | | 61,000 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | carrer de collbato | | 57,000 | | | | 57,000 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | carrer del bruc | | 248,000 | | | | 248,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3.226,000**

3 PFB3-DW1B m

Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 140, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant soldadura a topall, col·locat superficialment, amb grau de dificultat mitjà, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | carrer moixegueres | | 130,000 | | | | 130,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | carrer de labat escarre | | 175,000 | | | | 175,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **305,000**

4 FN12X005 u

Reposició d'escomesa existent amb tub de PE-100 PN-16 Ø32: El preu inclou: tall amb serra de disc, excavació de la rasa, tub rebliment amb sorra al voltant del tub, rebliment de la rasa amb formigó fins la rasant, banda de senyalització, subministrament, instal·lació i connexió a la xarxa general de canonada de PE-100 PN-16/SDR11Ø32 tipus alimentari, incloent part proporcional de soldadures, colzes, brides, "T's", collarí de presa en càrrega, etc. vàlvula d'escomesa roscada amb vàlvula de comporta de tancament elàstic i PN-16 de fosa situada en la vorera de PN-16 i DN1"1/4, disposada en l'interior de registre de fosa dúctil de 30x30 cm en vorera i reposició de vorades i voreres

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 133,000 | | | | 133,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 20,000 | | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **153,000**

5 GM21X100 u

Boca d'incendis soterrada DN-100. El preu inclou: excavació, boca d'incendis soterrada DN-100, vàlvula de comporta, T de derivació, placa vertical de senyalització i tapa de color vermellós

-Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre i de 4´´ de diàmetre de connexió a la canonada i accessoris necessaris per a la seva correcte instal·lació
-Subministrament, instal·lació i connexió a la xarxa general de canonada de PE-100 PN-16 Ø110 amb distintiu

# AMIDAMENTS



blau amb una longitud màxima de 1,50 m

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | C | Unitats | | | | | |
| 2 | hidrants | | 9,000 | | | | 9,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **9,000**

6 PDG5-HA2I m Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 125 | | 4.400,000 | | | | 4.400,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 110 | | 700,000 | | | | 700,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **5.100,000**

7 PN12-DPKO u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | comportes sectorització | | 21,000 | | | | 21,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **25,000**

8 PDBF-DFAA u Pericó conformat amb base de HM-20, cos i a mode encofrat canonada SN8 de diàmetre 200mm a 315mm, amb bastiment rodó de fosa dúctil per registre de servei d'aigua potable, tapa recolzada, pas lliure de 190 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter, segons plànols de detall.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | | | 65,000 | | | | 65,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **65,000**

9 PN12-DPLC u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 26,000 | | | | 26,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **30,000**

10 PNZ0-36FG u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

11 PJM9-E9K6 u Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | punt alt | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

12 PN82-DAMB u Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

13 PN12-DPKW u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

14 PA0000006 pa Partida alçada de cobrament íntegre per connexio i desconnexio de canonades existents, per tal de mantenir el servei en funcionament i executar en paral·lel la nova xarxa d'aigua potable, es certificarà proporcional a cada connexió feta sobre el total (segons usuaris reparcel·lació).

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 24_065_U_077
Capítulo 07 PAVIMENTS FASE 1

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 P938-DFU5 m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | RASA AIGUA POTABLE | | | | | | | |
| 4 | CARRER MOIXEGUERES | | 0,400 | 515,000 | 0,250 | | 51,500 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | CARRER DEL TIMBALER | | 0,400 | 581,000 | 0,250 | | 58,100 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | AV DE CAN JORBA | | 0,400 | 430,000 | 0,250 | | 43,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MASSANA | | 0,400 | 752,000 | 0,250 | | 75,200 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | 0,400 | 802,000 | 0,250 | | 80,200 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DE MONTSERRAT | | 0,400 | 435,000 | 0,250 | | 43,500 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | CARRER DEL BRUC | | 0,400 | 383,000 | 0,250 | | 38,300 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA NORD | | 0,400 | 173,000 | 0,250 | | 17,300 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | AV DE LA MORENETA SUD | | 0,400 | 173,000 | 0,250 | | 17,300 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DEL MONESTIR | | 0,400 | 104,000 | 0,250 | | 10,400 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | CARRER DE SANT JOAN | 0,400 | 140,000 | 0,250 | 14,000 | C#*D#*E#*F# |
| 16 | CARRER DE COLLBATO | 0,400 | 202,000 | 0,250 | 20,200 | C#*D#*E#*F# |
| 17 | CARRER ABAT ESCARRE | 0,400 | 183,000 | 0,250 | 18,300 | C#*D#*E#*F# |
| 19 | PARCHES CARRER DEL BRUC | 0,400 | 190,000 | 0,250 | 19,000 | C#*D#*E#*F# |
| 20 | PARCEHS CARRER COLLBATO | 0,400 | 75,000 | 0,250 | 7,500 | C#*D#*E#*F# |
| 23 | AP 140mm moixegueres | 0,400 | 130,000 | 0,146 | 7,592 | C#*D#*E#*F# |
| 24 | AP 140mm abat escarre | 0,400 | 175,000 | 0,146 | 10,220 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **531,612**

2 P9H5-E8B4 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | RASA AIGUA POTABLE | | | | | | | |
| 4 | CARRER MOIXEGUERES | | 0,400 | 515,000 | 0,060 | 2,400 | 29,664 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | CARRER DEL TIMBALER | | 0,400 | 581,000 | 0,060 | 2,400 | 33,466 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | AV DE CAN JORBA | | 0,400 | 430,000 | 0,060 | 2,400 | 24,768 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MASSANA | | 0,400 | 752,000 | 0,060 | 2,400 | 43,315 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | 0,400 | 802,000 | 0,060 | 2,400 | 46,195 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DE MONTSERRAT | | 0,400 | 435,000 | 0,060 | 2,400 | 25,056 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | CARRER DEL BRUC | | 0,400 | 383,000 | 0,060 | 2,400 | 22,061 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA NORD | | 0,400 | 173,000 | 0,060 | 2,400 | 9,965 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | AV DE LA MORENETA SUD | | 0,400 | 173,000 | 0,060 | 2,400 | 9,965 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DEL MONESTIR | | 0,400 | 104,000 | 0,060 | 2,400 | 5,990 | C#*D#*E#*F# |
| 15 | CARRER DE SANT JOAN | | 0,400 | 140,000 | 0,060 | 2,400 | 8,064 | C#*D#*E#*F# |
| 16 | CARRER DE COLLBATO | | 0,400 | 202,000 | 0,060 | 2,400 | 11,635 | C#*D#*E#*F# |
| 17 | CARRER ABAT ESCARRE | | 0,400 | 183,000 | 0,060 | 2,400 | 10,541 | C#*D#*E#*F# |
| 19 | PARCHES CARRER DEL BRUC | | 0,400 | 190,000 | 0,060 | 2,400 | 10,944 | C#*D#*E#*F# |
| 20 | PARCEHS CARRER COLLBATO | | 0,400 | 75,000 | 0,060 | 2,400 | 4,320 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **295,949**

3 P967-E9VY m Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | previsió afectació escomeses | | 191,000 | 0,500 | | | 95,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **95,500**

4 P9E1-DMT1 m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | escomeses AP | | 191,000 | 0,400 | | | 76,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **76,400**

5 P923-I4RZ m3 Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | escomeses AP | | 191,000 | 0,400 | 0,150 | | 11,460 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **11,460**

6 P9L1-E980 m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | RASA AIGUA POTABLE | | | | | | | |
| 4 | CARRER MOIXEGUERES | | | 515,000 | 0,400 | | 206,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | CARRER DEL TIMBALER | | | 581,000 | 0,400 | | 232,400 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | AV DE CAN JORBA | | | 430,000 | 0,400 | | 172,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MASSANA | | | 752,000 | 0,400 | | 300,800 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | | 802,000 | 0,400 | | 320,800 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | CARRER ABAT ESCARRE | | | 183,000 | 0,400 | | 73,200 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DE MONTSERRAT | | | 435,000 | 0,400 | | 174,000 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | CARRER DEL BRUC | | | 383,000 | 0,400 | | 153,200 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA NORD | | | 173,000 | 0,400 | | 69,200 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | AV DE LA MORENETA SUD | | | 173,000 | 0,400 | | 69,200 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DEL MONESTIR | | | 104,000 | 0,400 | | 41,600 | C#*D#*E#*F# |
| 15 | CARRER DE SANT JOAN | | | 140,000 | 0,400 | | 56,000 | C#*D#*E#*F# |
| 16 | CARRER DE COLLBATO | | | 202,000 | 0,400 | | 80,800 | C#*D#*E#*F# |
| 18 | PARCHES CARRER DEL BRUC | | | 190,000 | | | 190,000 | C#*D#*E#*F# |
| 19 | PARCHES CARRER COLLBATO | | | 75,000 | | | 75,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2.214,200**

Obra 01 PRESUPUESTO 24_065_U_077
Capítulo 08 PAVIMENTS FASE 2

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 P938-DFU5 m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RASA CLAVEGUERAM | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 3 | CARRER MOIXEGUERES | | 0,600 | 459,000 | 0,250 | | 68,850 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | CARRER DEL TIMBALER | | 0,600 | 559,000 | 0,250 | | 83,850 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | AV DE CAN JORBA | | 0,600 | 434,000 | 0,250 | | 65,100 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | CARRER DE CAN MASSANA | | 0,600 | 680,000 | 0,250 | | 102,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | 0,600 | 603,000 | 0,250 | | 90,450 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 2N TRAM | | 0,600 | 81,000 | 0,250 | | 12,150 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | CARRER DE MONTSERRAT | | 0,600 | 440,000 | 0,250 | | 66,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DEL BRUC | | 0,600 | 279,000 | 0,250 | | 41,850 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | AV DE LA MORENETA NORD | | 0,600 | 183,000 | 0,250 | | 27,450 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA SUD | | 0,600 | 158,000 | 0,250 | | 23,700 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | CARRER DEL MONESTIR | | 0,600 | 55,000 | 0,250 | | 8,250 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DE COLLBATO | | 0,600 | 64,000 | 0,250 | | 9,600 | C#*D#*E#*F# |
| 17 | RASA PLUVIALS | | | | | | | |
| 19 | carrer del bruc | | 1,000 | 220,000 | 0,250 | | 55,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **654,250**

2 P9H5-E8B4 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RASA CLAVEGUERAM | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 3 | CARRER MOIXEGUERES | | 0,600 | 459,000 | 0,060 | 2,400 | 39,658 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | CARRER DEL TIMBALER | | 0,600 | 559,000 | 0,060 | 2,400 | 48,298 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | AV DE CAN JORBA | | 0,600 | 434,000 | 0,060 | 2,400 | 37,498 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | CARRER DE CAN MASSANA | | 0,600 | 680,000 | 0,060 | 2,400 | 58,752 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | 0,600 | 603,000 | 0,060 | 2,400 | 52,099 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 2N TRAM | | 0,600 | 81,000 | 0,060 | 2,400 | 6,998 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | CARRER DE MONTSERRAT | | 0,600 | 440,000 | 0,060 | 2,400 | 38,016 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DEL BRUC | | 0,600 | 279,000 | 0,060 | 2,400 | 24,106 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | AV DE LA MORENETA NORD | | 0,600 | 183,000 | 0,060 | 2,400 | 15,811 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA SUD | | 0,600 | 158,000 | 0,060 | 2,400 | 13,651 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | CARRER DEL MONESTIR | | 0,600 | 55,000 | 0,060 | 2,400 | 4,752 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DE COLLBATO | | 0,600 | 64,000 | 0,060 | 2,400 | 5,530 | C#*D#*E#*F# |
| 17 | RASA PLUVIALS | | | | | | | |
| 19 | carrer del bruc | | 1,000 | 220,000 | 0,060 | 2,400 | 31,680 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **376,849** | |

3 P9E1-DMT1 m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | previsions escomeses clavegueram a limit propietat | | 191,000 | 0,500 | | | 95,500 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **95,500** | |

4 P923-I4RZ m3 Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | previsions escomeses clavegueram a limit propietat | | 191,000 | 0,500 | 0,150 | | 14,325 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | **14,325** | |

5 P9L1-E980 m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RASA CLAVEGUERAM | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 3 | CARRER MOIXEGUERES | | | 459,000 | 0,800 | | 367,200 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | CARRER DEL TIMBALER | | | 559,000 | 0,800 | | 447,200 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | AV DE CAN JORBA | | | 434,000 | 0,800 | | 347,200 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | CARRER DE CAN MASSANA | | | 680,000 | 0,800 | | 544,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | CARRER DE CAN MARQUES 1R TRAM | | | 603,000 | 0,800 | | 482,400 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | CARRER DE CAN MARQUES 2N TRAM | | | 81,000 | 0,800 | | 64,800 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | CARRER DE MONTSERRAT | | | 440,000 | 0,800 | | 352,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | CARRER DEL BRUC | | | 279,000 | 0,800 | | 223,200 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | AV DE LA MORENETA NORD | | | 183,000 | 0,800 | | 146,400 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | AV DE LA MORENETA SUD | | | 158,000 | 0,800 | | 126,400 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 | CARRER DEL MONESTIR | 55,000 | 0,800 | 44,000 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | CARRER DE COLLBATO | 64,000 | 0,800 | 51,200 | C#*D#*E#*F# |
| 15 | | | | | C#*D#*E#*F# |
| 17 | RASA PLUVIALS | | | | |
| 19 | carrer del bruc | 220,000 | 1,000 | 220,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3.416,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 24_065_U_077
Capítulo 09 PARTIDES ALÇADES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PA0000001 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per seguretat i salut. FASE 1 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | FASE 1 | | 0,400 | | | | 0,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **0,400**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | PA0000008 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per seguretat i salut. FASE 2 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | FASE 2 | | 0,600 | | | | 0,600 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **0,600**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | PA0000002 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per desviaments de trànsit al llarg del transcurs de tota l'obra, segons norma 8.3-IC. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | PA0000003 | pa | Partida alçada a justificar per imprevistos |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

*PRESSUPOST*

# PRESSUPOST



Obra 01 Presupuesto 24_065_U_077
Capítulo 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS FASE 1

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P214W-FEMC | m | Tall en paviment de formigó o asfalt de fins a 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 13) | 4,40 | 10.556,000 | 46.446,40 |
| 2 | P2146-DJ2Q | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 10) | 4,52 | 2.436,200 | 11.011,62 |
| 3 | P221K-TG43 | m3 | Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres (P - 16) | 113,74 | 20,000 | 2.274,80 |
| 4 | P2148-49L5 | m | Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 11) | 4,75 | 95,500 | 453,63 |
| 5 | P214F-HYE8 | m2 | Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (P - 12) | 37,85 | 76,400 | 2.891,74 |
| 6 | F2RA71H0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó i/o asflat o altres inerts no contaminat amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, del codi 170101 fins a 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3) | 14,49 | 145,522 | 2.108,61 |
| 7 | F2R64269 | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 2) | 9,27 | 145,522 | 1.348,99 |

**TOTAL Capítulo 01.01 66.535,79**

Obra 01 Presupuesto 24_065_U_077
Capítulo 02 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS FASE 2

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P214W-FEMC | m | Tall en paviment de formigó o asfalt de fins a 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 13) | 4,40 | 8.470,000 | 37.268,00 |
| 2 | P2146-DJ2Q | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 10) | 4,52 | 2.585,000 | 11.684,20 |
| 3 | P221K-TG43 | m3 | Excavació de cala, per a localització de serveis, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres (P - 16) | 113,74 | 20,000 | 2.274,80 |
| 4 | P22D0-52YL | m2 | Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 18) | 1,02 | 2.250,000 | 2.295,00 |
| 5 | P214F-HYE8 | m2 | Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (P - 12) | 37,85 | 95,500 | 3.614,68 |
| 6 | F2R64269 | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 2) | 9,27 | 218,282 | 2.023,47 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | F2RA71H0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó i/o asflat o altres inerts no contaminat amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, del codi 170101 fins a 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3) | 14,49 | 218,282 | 3.162,91 |

**TOTAL Capítulo 01.02** **62.323,06**

Obra 01 Presupuesto 24_065_U_077
Capítulo 03 MOVIMENTS DE TERRES FASE 1

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P221C-DYZG | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY A RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA, AMB PRESENCIA DE SERVEIS INCLOS EL MINAT O REPOSICIÓ DELS MATEIXOS (P - 15) | 36,53 | 1.449,840 | 52.962,66 |
| 2 | F932101F | m3 | Reblert i piconatge de rasa, amb sauló, al 98 % del PM, en rasa per estessa base per a canonades i posterior recobriment de canonades a + 5cm sobre generatriu com a mínim. (P - 4) | 33,84 | 257,120 | 8.700,94 |
| 3 | F9365G11 | m3 | Formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, per cobrir tuberies en dues tongagades, 1er arrinyonat tub i 2on recobriment total rasa fins a + 10cm per sobre generatriu tub (P - 5) | 88,69 | 50,000 | 4.434,50 |
| 4 | F228AB0A | m3 | Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 1) | 13,48 | 1.423,021 | 19.182,32 |
| 5 | P2RB-HFVK | m3 | Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 20) | 7,34 | 571,501 | 4.194,82 |
| 6 | P2R5-DT0U | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 19) | 7,66 | 571,500 | 4.377,69 |

**TOTAL Capítulo 01.03** **93.852,93**

Obra 01 Presupuesto 24_065_U_077
Capítulo 04 MOVIMENT DE TERRES FASE 2

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P221C-DYZG | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY A RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA, AMB PRESENCIA DE SERVEIS INCLOS EL MINAT O REPOSICIÓ DELS MATEIXOS (P - 15) | 36,53 | 3.403,250 | 124.320,72 |
| 2 | P2218-566E | m3 | Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió, EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY A RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA, AMB PRESENCIA DE SERVEIS INCLOS EL MINAT O REPOSICIÓ DELS MATEIXOS. (P - 14) | 16,61 | 191,500 | 3.180,82 |
| 3 | F9365G11 | m3 | Formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, per cobrir tuberies en dues tongagades, 1er arrinyonat tub i 2on recobriment total rasa fins a + 10cm per sobre generatriu tub (P - 5) | 88,69 | 959,000 | 85.053,71 |
| 4 | F228AB0A | m3 | Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 1) | 13,48 | 2.176,510 | 29.339,35 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | P225A-IZAA | m3 | Estesa de terra vegetal de la obra sobre la superfície amb mitjans mecànics i manuals (P - 17) | 11,72 | 495,000 | 5.801,40 |
| 6 | P2RB-HFVK | m3 | Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 20) | 7,34 | 571,500 | 4.194,81 |
| 7 | P2R5-DT0U | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 19) | 7,66 | 571,500 | 4.377,69 |

**TOTAL Capítulo 01.04** **256.268,50**

Obra 01 Presupuesto 24_065_U_077

Capítulo 05 SANEJAMENT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PD731-QJTK | m | Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 630, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (P - 39) | 95,93 | 236,000 | 22.639,48 |
| 2 | PD731-IQRZ | m | Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 800, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (P - 38) | 151,24 | 60,000 | 9.074,40 |
| 3 | PD731-UCV2 | m | Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (P - 40) | 42,26 | 3.995,000 | 168.828,70 |
| 4 | GD7FX200 | m | Escomesa de parcel·la/embornal amb tub PE Ø200 SN-8. El preu inclou: tall amb serra de disc,demolició de paviment, excavació, col·locació del tub, reblert de formigó al voltant del tub, reblert amb material de la pròpia excavació, part proporcional de connexió al col·lector, 25 cm de tot-ú, reg d'imprimació i 6 cm de capa de mescla bituminosa AC 22 bin B 50/70 S (P - 8) | 77,81 | 955,000 | 74.308,55 |
| 5 | GD5ZAKFJ | u | Reixa practicable, per a interceptor de fosa grisa, de 982x490x76 mm i 145 kg de pes i col·locada ancorada al formigó (P - 7) | 166,03 | 4,000 | 664,12 |
| 6 | PD06-VO3S | u | Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat (P - 35) | 685,14 | 97,000 | 66.458,58 |
| 7 | PD56-E3QR | m | Caixa per a interceptor de 35x50 cm, amb parets de 30 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, sobre solera de 15 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 (P - 36) | 110,32 | 49,000 | 5.405,68 |
| 8 | F9365G11 | m3 | Formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, per cobrir tuberies en dues tongagades, 1er arrinyonat tub i 2on | 88,69 | 1,200 | 106,43 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | recobriment total rasa fins a + 10cm per sobre generatriu tub (P - 5) | | | |
| 9 | PD5F-I62H | m | Formació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (P - 37) | 25,88 | 30,000 | 776,40 |
| 10 | PA0000005 | pa | Partida alçada a justificar per neteja de reixes i col.lectors existent (P - 31) | 2.000,00 | 1,000 | 2.000,00 |
| 11 | PA0000007 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per a realitzar tots els connexionats de sanejament a col·lectors i pous existents. (P - 33) | 5.000,00 | 1,000 | 5.000,00 |
| 12 | P4524-VRE3 | m3 | Formigó armat, per a llosa mur i solera,tot inclòs per a tanc de primeres tormentes, segons plànols de detall, per a deixar el formigó vist a dues cares, part proporcional d'encofrat, amb una quantia d'encofrat 10 m2/m3, formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de fins a 100 kg/m3, inclou part propocional del cost de la reixa d'acer inox i tapa interior, tot inlcos segons plànols de detall. (P - 21) | 644,38 | 18,381 | 11.844,35 |
| 13 | PDK1-HXPU | u | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 u (P - 43) | 393,28 | 2,000 | 786,56 |

**TOTAL Capítulo 01.05** **367.893,25**

Obra 01 Presupuesto 24_065_U_077

Capítulo 06 AIGUA POTABLE

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PFB3-W6ZV | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. (P - 46) | 31,22 | 2.485,000 | 77.581,70 |
| 2 | PFB3-W6ZR | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. (P - 45) | 26,31 | 3.226,000 | 84.876,06 |
| 3 | PFB3-DW1B | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 140, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant soldadura a topall, col·locat superficialment, amb grau de dificultat mitjà, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. (P - 44) | 51,96 | 305,000 | 15.847,80 |
| 4 | FN12X005 | u | Reposició d'escomesa existent amb tub de PE-100 PN-16 Ø32: El preu inclou: tall amb serra de disc, excavació de la rasa, tub rebliment amb sorra al voltant del tub, rebliment de la rasa amb formigó fins la rasant, banda de senyalització, subministrament, instal·lació i connexió a la xarxa general de canonada de PE-100 PN-16/SDR11Ø32 tipus alimentari, incloent part proporcional de soldadures, colzes, brides, "T's", collarí de presa en càrrega, etc. vàlvula d'escomesa roscada amb vàlvula de comporta de tancament elàstic i PN-16 de fosa situada en la vorera de PN-16 i DN1"1/4, disposada en l'interior de registre de fosa dúctil de 30x30 cm en vorera i reposició de vorades i voreres (P - | 339,25 | 153,000 | 51.905,25 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 6) | | | |
| 5 | GM21X100 | u | Boca d'incendis soterrada DN-100. El preu inclou: excavació, boca d'incendis soterrada DN-100, vàlvula de comporta, T de derivació, placa vertical de senyalització i tapa de color vermellós<br><br>-Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre i de 4´´ de diàmetre de connexió a la canonada i accessoris necessaris per a la seva correcte instal·lació<br>-Subministrament, instal·lació i connexió a la xarxa general de canonada de PE-100 PN-16 Ø110 amb distintiu blau amb una longitud màxima de 1,50 m (P - 9) | 696,56 | 9,000 | 6.269,04 |
| 6 | PDG5-HA2I | m | Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (P - 42) | 0,63 | 5.100,000 | 3.213,00 |
| 7 | PN12-DPKO | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. (P - 48) | 149,14 | 25,000 | 3.728,50 |
| 8 | PDBF-DFAA | u | Pericó conformat amb base de HM-20, cos i a mode encofrat canonada SN8 de diàmetre 200mm a 315mm, amb bastiment rodó de fosa dúctil per registre de servei d'aigua potable, tapa recolzada, pas lliure de 190 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter, segons plànols de detall. (P - 41) | 145,46 | 65,000 | 9.454,90 |
| 9 | PN12-DPLC | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. (P - 50) | 184,08 | 30,000 | 5.522,40 |
| 10 | PNZ0-36FG | u | Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. (P - 52) | 172,76 | 2,000 | 345,52 |
| 11 | PJM9-E9K6 | u | Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. (P - 47) | 269,66 | 2,000 | 539,32 |
| 12 | PN82-DAMB | u | Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola de fosa nodular GGG40 recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. (P - 51) | 344,83 | 1,000 | 344,83 |
| 13 | PN12-DPKW | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou part proporcional ajustoos entreonques reduccions per a connexionat vàlvules. (P - 49) | 250,08 | 4,000 | 1.000,32 |
| 14 | PA0000006 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per connexio i desconnexio de canonades existents, per tal de mantenir el servei en funcionament i executar en paral·lel la nova xarxa d'aigua potable, es certificarà proporcional a cada connexió feta sobre el total (segons usuaris reparcel·lació). (P - 32) | 16.690,74 | 1,000 | 16.690,74 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítulo** | | **01.06** | | | **277.319,38** |
| Obra | | | 01 | Presupuesto 24_065_U_077 | | |
| Capítulo | | | 07 | PAVIMENTS FASE 1 | | |
| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
| 1 | P938-DFU5 | m3 | Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM (P - 23) | 39,32 | 531,612 | 20.902,98 |
| 2 | P9H5-E8B4 | t | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 26) | 96,78 | 295,949 | 28.641,94 |
| 3 | P967-E9VY | m | Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (P - 24) | 33,40 | 95,500 | 3.189,70 |
| 4 | P9E1-DMT1 | m2 | Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (P - 25) | 33,05 | 76,400 | 2.525,02 |
| 5 | P923-I4RZ | m3 | Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (P - 22) | 120,62 | 11,460 | 1.382,31 |
| 6 | P9L1-E980 | m2 | Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 27) | 0,51 | 2.214,200 | 1.129,24 |
| **TOTAL** | **Capítulo** | | **01.07** | | | **57.771,19** |
| Obra | | | 01 | Presupuesto 24_065_U_077 | | |
| Capítulo | | | 08 | PAVIMENTS FASE 2 | | |
| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
| 1 | P938-DFU5 | m3 | Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM (P - 23) | 39,32 | 654,250 | 25.725,11 |
| 2 | P9H5-E8B4 | t | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 26) | 96,78 | 376,849 | 36.471,45 |
| 3 | P9E1-DMT1 | m2 | Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (P - 25) | 33,05 | 95,500 | 3.156,28 |
| 4 | P923-I4RZ | m3 | Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (P - 22) | 120,62 | 14,325 | 1.727,88 |
| 5 | P9L1-E980 | m2 | Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 27) | 0,51 | 3.416,000 | 1.742,16 |
| **TOTAL** | **Capítulo** | | **01.08** | | | **68.822,88** |
| Obra | | | 01 | Presupuesto 24_065_U_077 | | |
| Capítulo | | | 09 | PARTIDES ALÇADES | | |
| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREL | AMIDAMENT | IMPORT |
| 1 | PA0000001 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per seguretat i salut. FASE 1 (P - 28) | 26.250,00 | 0,400 | 10.500,00 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | PA0000008 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per seguretat i salut. FASE 2 (P - 34) | 26.250,00 | 0,600 | 15.750,00 |
| 3 | PA0000002 | pa | Partida alçada de cobrament íntegre per desviaments de trànsit al llarg del transcurs de tota l'obra, segons norma 8.3-IC. (P - 29) | 11.025,00 | 1,000 | 11.025,00 |
| 4 | PA0000003 | pa | Partida alçada a justificar per imprevistos (P - 30) | 44.000,00 | 1,000 | 44.000,00 |
| **TOTAL** | **Capítulo** | | **01.09** | | | **81.275,00** |

*RESUM DE PRESSUPOST*

# RESUM DE PRESSUPOST



| NIVELL 2 : Capítulo | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítulo | 01.01 | TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS FASE 1 | 66.535,79 |
| Capítulo | 01.02 | TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS FASE 2 | 62.323,06 |
| Capítulo | 01.03 | MOVIMENTS DE TERRES FASE 1 | 93.852,93 |
| Capítulo | 01.04 | MOVIMENT DE TERRES FASE 2 | 256.268,50 |
| Capítulo | 01.05 | SANEJAMENT | 367.893,25 |
| Capítulo | 01.06 | AIGUA POTABLE | 277.319,38 |
| Capítulo | 01.07 | PAVIMENTS FASE 1 | 57.771,19 |
| Capítulo | 01.08 | PAVIMENTS FASE 2 | 68.822,88 |
| Capítulo | 01.09 | PARTIDES ALÇADES | 81.275,00 |
| **Obra** | **01** | **Presupuesto 24_065_U_077** | **1.332.061,98** |
| | | | **1.332.061,98** |

| NIVELL 1 : Obra | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto 24_065_U_077 | 1.332.061,98 |
| | | | **1.332.061,98** |

*ÚLTIM FULL*

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE



| | | |
|---|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... | | 1.332.061,98 |
| 13 % COSTOS GENERALS SOBRE 1.332.061,98..... | | 173.168,06 |
| 6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1.332.061,98..... | | 79.923,72 |
| **Subtotal** | | 1.585.153,76 |
| 21 % IVA SOBRE 1.585.153,76..... | | 332.882,29 |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE** | € | 1.918.036,05 |

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( UN MILIÓ NOU-CENTS DIVUIT MIL TRENTA-SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS )

Al Bruc, Gener 2024

Autor del projecte.

Lluís Torrentó Serra
Eng. Camins, Canals i Ports