



**AVENTEC**

Enginyeria  
i tecnologia



# PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA).

Document núm. 1 - Memòria i annexes  
Document núm. 2 - Plànols  
Document núm. 3 - Plec de condicions  
Document núm. 4 - Amidaments i pressupost



PROMOTOR:	AJUNTAMENT DE RUPIT I PRUIT
AUTORS DEL PROJECTE:	SALVADOR GRAUS MARCH ADRIÀ CODINA ARROYO
MUNICIPI:	RUPIT (OSONA)
PEM:	67.191,28 €
PEC (SENSE IVA):	79.957,63 €
DATA:	AGOST 2023

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



**AVENTEC**  
Enginyeria  
i tecnologia

## Memòria



**MEMÒRIA**



**AVENTEC**  
Enginyeria  
i tecnologia



**Projecte Constructiu per la millora de la canonada de  
distribució en Baixa del dipòsit del Pinós TM Rupit i Pruit  
(Osona)**

Ajuntament de Rupit i Pruit

Vic, agost de 2023

Salvador Graus March

Adrià Codina Arroyo

Aventec, SL – Aigües de Vic Enginyeria i Tecnologia



## Índex

1	MEMÒRIA DESCRIPTIVA .....	1
1.1.	Antecedents.....	1
1.2.	Objecte .....	1
1.3.	Abast.....	2
1.4.	Viabilitat tècnica .....	2
1.5.	Àmbit del projecte .....	4
1.6.	Estat actual .....	5
1.7.	Dades de partida .....	7
1.8.	Condicionants de l'obra.....	8
1.8.1.	Terrenys.....	8
1.8.2.	Circulació .....	8
1.9.	Actuacions proposades.....	8
1.9.1.	Actuació 1: Traçat de la canonada en baixa .....	9
1.9.2.	Actuació 2: Sectorització i regulació de pressió.....	9
1.9.3.	Actuació 3: Sistema anticalç .....	9
1.10.	Agents del projecte.....	10
1.10.1.	Promotor .....	10
1.10.2.	Redactor .....	10
1.10.3.	Dades tècniques de l'emplaçament .....	10
2.	MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.....	11
2.1.	Conduccions .....	11
2.1.1.	Enterrades .....	11
2.2.	Equip extinció d'incendis .....	11
2.3.	Ventoses .....	11
2.4.	Vàlvula reguladora de pressió .....	12
2.5.	Rases.....	12

---

2.5.1.	Dimensions .....	12
2.5.2.	Treballs previs.....	12
2.5.3.	Excavació .....	13
2.5.4.	Replè.....	13
2.5.5.	Reposició .....	13
2.5.6.	Senyalització .....	13
2.6.	Arquetes .....	13
2.6.1.	Sanejament.....	14
2.7.	Sistema de telecontrol.....	14
3.	SITUACIÓ URBANÍSTICA DE LA PARCEL·LA .....	14
4.	EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS.....	14
5.	AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL .....	15
6.	ACCESSIBILITAT .....	15
7.	SEGURETAT I SALUT.....	16
8.	CONTROL DE QUALITAT.....	16
9.	GESTIÓ DE RESIDUS .....	16
10.	TERMINI D'EXECUCIÓ .....	17
11.	VALORACIÓ ECONÒMICA .....	17
12.	PERÍODE DE GARANTIA .....	18
13.	DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE.....	18
14.	CONCLUSIÓ.....	19
15.	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA.....	19

## **Índex figures**

Figura 1: Acumulació de calç en la secció.....	3
Figura 2: Ubicació de Rupit i Pruit a la comarca d'Osona.....	5
Figura 3: Emplaçament de Rupit i Pruit.....	5
Figura 4: Esquema hidràulic vertical actual.....	6
Figura 5. Interior trencament de càrrega el Pinós i filtre de calç a través de la utilització de sals.....	6
<i>Figura 6. Límits de classificació i qualificació del sòl. ....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 7. Zonificació Xarxa Natura 2000. ....</i>	<i>15</i>

## **Annexes**

ANNEX N°1:	Estudi de Seguretat i Salut
ANNEX N°2:	Serveis Afectats
ANNEX N°3:	Control de Qualitat
ANNEX N°4:	Gestió de Residus
ANNEX N°5:	Planificació
ANNEX N°6:	Reportatge fotogràfic
ANNEX N°7:	Càlculs hidràulics
ANNEX N°8:	Analítiques
ANNEX N°9:	Proposta producte antiincrustant
ANNEX N°10:	Fitxa tècnica vàlvules
ANNEX N°11:	Justificació de preus

## **1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA**

### **1.1. Antecedents**

El Municipi de Rupit i Pruit està situat al centre del Collsacabra, a l'extrem nord-est de la comarca d'Osona. La xarxa en baixa del municipi de Rupit i Pruit actualment està distribuïda en tres sectors. El nucli de Rupit, on es concentra bona part de la població, el nucli de Pruit i un nombre important de masies i granges disseminades. En el municipi es presenten tres problemàtiques de caràcter hidràulic on l'ajuntament contracta l'enginyeria Aventec SL per redactar el projecte de les diferents actuacions necessàries.

Aventec, SL és una empresa del grup Aigües de Vic, SA que es dedica a la prestació de serveis i solucions d'enginyeria i tecnologia en el sector de l'aigua, concretament en el cicle urbà.

### **1.2. Objecte**

El municipi de Rupit i Pruit té 279 habitants, l'any 2022, on l'objectiu global de les actuacions és incrementar la garantia de subministrament i maximitzar l'estalvi d'aigua.

Actualment, el territori català es troba en situació de sequera, les actuacions esmentades es tracten d'actuacions urgents.

L'objecte en la primera actuació, és la renovació d'una canonada en la xarxa de subministrament d'aigua en baixa del municipi.

Aquesta connecta el trencament de càrrega del dipòsit de capçalera del Pinós fins a arribar al disseminat del Mas Bellonc, ja que la resta de canonada ja va ser canviada per emergència.

El grau de deteriorament de la canonada és causat per les incrustacions de calç a l'interior de la canonada, ocupant la meitat de la secció, causant la finalització de la seva vida útil.

La longitud del tram de canonada a canviar és de 600 metres.

En aquesta memòria s'identifica la situació actual de la canonada afectada, es proposa i defineix el diàmetre i materials adequats i, finalment, es valora la solució presentada.

Juntament amb el canvi de canonada, la segona actuació a la xarxa, és la instal·lació de mecanismes automàtics de regulació de la pressió, mitjançant vàlvules reductores de la pressió.

Aquestes substituiran els dipòsits de trencament de càrrega deteriorats amb presència de fuites. Els mecanismes automàtics de regulació de pressió es col·locaran substituint els trencaments de càrrega del Pinós i Tremoledes.

Seguidament, s'identifica la situació actual dels trencaments de càrrega, es suggereix i defineix el diàmetre i materials adequats i, finalment, es valora la solució presentada.

Finalment, com a tercera i última actuació, es presenta la modificació del sistema de descalcificació de la xarxa del Pinós, on substituïm l'addició manual per l'automàtica, afegint un comptador a l'entrada d'aigua del dipòsit del Pinós i la seva integració al telecontrol.

Obtenint així un millor control i rendiment de la xarxa i alhora proporcionant un millor servei als abonats, assegurant la continuïtat del servei i disminuint les incrustacions i fuites de les canonades i instal·lacions dels abonats de la xarxa d'aigua.

### **1.3. Abast**

L'abast del projecte és el següent:

- Substitució de 600 m de canonada.
- Millorar el telecontrol del dipòsit del Pinós.
- Instal·lació de nous sistemes per a la regulació de la pressió a la xarxa.
- Incorporar un sistema per a prevenir les incrustacions de calç a la xarxa d'abastament dels disseminats.

### **1.4. Viabilitat tècnica**

La justificació és que en els abonats en els extrems del sector de la xarxa afectada han denunciat certs talls d'aigua, a més a més, a la resta de disseminats l'aigua sí que arriba, però no els arriba amb suficient pressió. Això és causat com s'ha esmentat en l'apartat de l'objecte per l'acumulació de calç dintre de la canonada com podem observar en la figura 1:



*Figura 1: Acumulació de calç en la secció.*

L'acumulació de calç provoca avaries i que les canonades s'hagin de substituir cada pocs anys per a assegurar el subministrament als abonats. S'ha realitzat una substitució d'emergència de 2.500 m de canonada perquè el càmping i el camp de futbol es pugui subministrar aigua.

S'ha observat que la major part dels problemes d'incrustacions es produeixen després dels trencaments de càrrega. Aquest fenomen és a causa de la gran variació de pressió i el contacte de l'aigua amb el  $\text{CO}_2$  del aire, donant a lloc àcid carbònic i augmentant la concentració de ions bicarbonat i carbonat a l'aigua. Aquest augment en la concentració ions pot afavorir la precipitació de carbonat de calci i juntament amb altres fenòmens provoca la formació d'incrustacions de calç en les canonades i elements hidràulics.

Al col·locar vàlvules reguladores de pressió evitem el contacte amb l'aire i la gran variació de pressions.

També hi ha altres factors que condicionen aquestes incrustacions com la temperatura el pH, velocitat del flux, rugositat de la canonada, etc.

Es pot justificar amb les analítiques i càlcul del índex de Langelier en l'Annex 8.

Amb les actuacions proposades es veuria beneficiada la població que es alimentada per la xarxa dels disseminats.

Les dades següents van ser registrades el dia 1 d'abril de 2021 fins els 31 de març del 2022.

Volum d'aigua en alta (m3)	Volum d'aigua facturada (m3)	ANR (aigua no registrada) (m3)	RTH (rendiment tècnic hidràulic)
56.749	36.548	20.201	64,40%

*Taula 1. Dades i rendiment municipi Rupit i Pruit actual*

Volum d'aigua en alta (m3) Previst	Previsió d'estalvi (m3)	ANR (aigua no registrada) (m3) Previst	RTH (rendiment tècnic hidràulic) Previst
54.729	10%	18.181	66,78%

*Taula 2. Rendiment municipi Rupit i Pruit previst*

En base l'experiència dels redactors del present projecte la previsió d'estalvi del 10% es justifica amb projectes anteriors on s'han implementat vàlvules reguladores de pressió i sistemes de tractament per a abolir les incrustacions reduint així les incidències de les canonades i les fuites disminuint significativament l'aigua no registrada del sector.

Per lo tant s'augmentaria un 2,38 % el Rendiment Tècnic Hidràulic de la xarxa.

## 1.5. Àmbit del projecte

L'àmbit d'actuació és el municipi de Rupit i Pruit (comarca d'Osona). El terme municipal presenta una extensió de 47,81 km<sup>2</sup> i limita al nord amb els termes de la Vall d'en Bas, Sant Feliu de Pallerols i les Planes d'Hostoles (tots 3 pertanyents a la comarca de la Garrotxa), a l'est amb Susqueda (pertanyent a la comarca de la Selva), al sud amb Sant Hilari Sacalm (pertanyent a la comarca de la Selva) i a l'oest amb Vilanova de Sau, Tavertet i l'Esquirol (tots 3 pertanyents a la comarca d'Osona). El terme municipal comprèn:



*Figura 2: Ubicació de Rupit i Pruit a la comarca d'Osona*



*Figura 3: Emplaçament de Rupit i Pruit*

## 1.6. Estat actual

La xarxa està dividida en tres subxarxes que subministren l'aigua als abonats: Xarxa d'abastament de Rupit, xarxa d'abastament de Pruit i la xarxa d'abastament dels disseminats. Cadascuna d'aquestes xarxes disposa d'una o més captacions per garantir el cabal d'aigua als veïns.

La xarxa d'abastament dels disseminats:

- Subministra aigua a la zona de la Garganta, zona Coma-Serra, zona la Casassa, zona la Torre, zona del camp futbol i zona l'Alou.
- Capta l'aigua de 2 punts: Pou el Pinós i Pou el Torrent.
- Consta del dipòsit del Pinós (100 m<sup>3</sup>).
- A partir del dipòsit l'aigua és distribuïda a través d'una xarxa mallada de polietilè.

La xarxa d'abastament del municipi és majoritàriament ramificada i poc mallada, és dir que qualsevol incidència en una canonada provoca el tall del subministrament a un o més abonats. El municipi disposa d'uns 37 km de xarxa amb diàmetres compresos entre els 25mm i els 63mm.



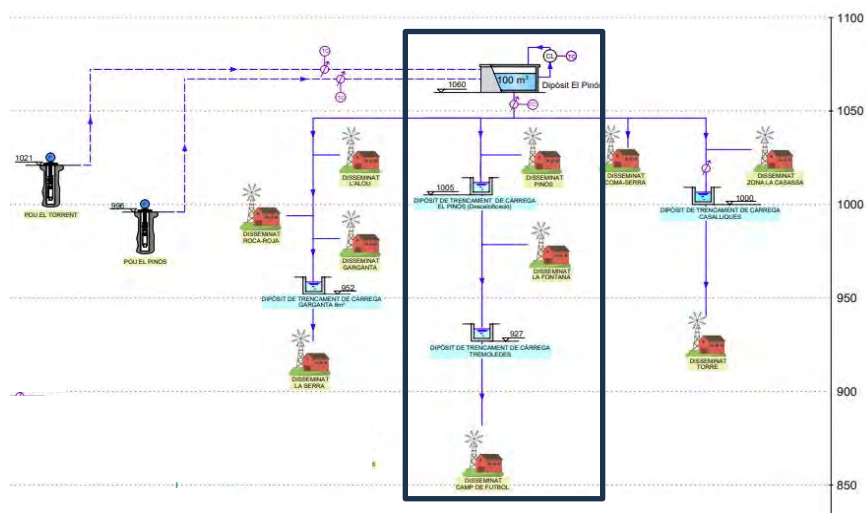


Figura 4: Esquema hidràulic vertical actual.

L'aigua extreta dels pous del municipi té una duresa elevada provocant incrustacions al llarg de la xarxa, les principals zones afectades es troben posteriors als dipòsits de trencament de càrrega.

Històricament, la xarxa dels disseminats ha tingut moltes problemàtiques amb les incrustacions de calç a les canonades fet que provocava que cada pocs anys l'acumulació d'aquestes incrustacions provoquessin avaries o baixades en la pressió i cabals de l'aigua dels abonats de la xarxa.

S'han substituït les canonades i en el trencament de càrrega el Pinós s'ha instal·lat un filtre de calç a través de sals. Aquest tractament beneficia el ramal dels disseminats de la Fontana i camp de futbol, però a principis de l'estiu del 2023 han tingut varies avaries a la canonada i la incrustació a la canonada provoca que el camp de futbol i el càmping no tinguin suficient pressió ni cabal. S'han substituït 2.500 m de canonada de PEAD DN50 PN16, pero queden els primers 500 m que connecten el trencament de carrega del Pinós amb el Mas Bellonc per a substituir, en aquest tram es va utilitzar acid per eliminar les incrustacions de calç a la canonda.



Figura 5. Interior trencament de càrrega el Pinós i filtre de calç a través de la utilització de sals

Hi ha dos dipòsits de trencament de càrrega afectats, aquests presenten deteriorament amb l'existència de fuites. El primer és el del trencament de El Pinós, situat en una caseta propera al Pou El Pinós. Té dos dipòsits de sals sòlides per reduir la calç, però no és suficient. El segon dipòsit de trencament és el de Tremolades, aquest es troba en una arqueta soterrada. No disposa de tractament per combatre la precipitació de la calç.

Aquests dipòsits són necessaris pel bon funcionament de la xarxa. A causa de l'orografia del terreny provoca que hi hagi grans canvis d'elevacions a la xarxa. Això provoca un augment en les pressions.

La xarxa de distribució de Rupit i Pruit té un rendiment tècnic hidràulic (RTH) el 2022 de 64,40%.

El Municipi de Rupit i Pruit disposa d'un Pla Director redactat en 2023 per AVENTEC, S.L.

## **1.7. Dades de partida**

La informació que s'ha consultat per a la redacció del projecte ha estat la que tot seguit es detalla.

### INFORMACIÓ MUNICIPAL

- Pla Director de l'Aigua del municipi de Rupit i Pruit 2024 - 2033 – Ajuntament de Rupit i Pruit.
- Resultats d'analítiques del Pinós del 10/2022.

### CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

- Cartogràfics a escala 1:5.000 de l'ICGC.
- Ortofotomapes a escala 1:2.500 de l'ICGC.
- Cartografia Cadastral – Serveis INSPIRE de la Direcció General del Cadastre.

### GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

- No existeix cap estudi previ.

### ESTUDIS PRECEDENTS

- Pla Director de l'Aigua del municipi de Rupit i Pruit 2024 - 2033.

### EXPROPIACIONS

- Plànols del Cadastre.

### SERVEIS AFECTATS

- Plànols de l'ACEFAT de les companyies de serveis: E-distribució, Nedgia i Telefonica.

#### INUNDABILITAT

- No existeix cap estudi previ.

#### INFORMACIÓ DEL MEDI

- Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN).
- Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE).
- Xarxa Natura 2000.

### **1.8. Condicionants de l'obra**

L'obra es realitza fora de la trama urbana consolidada, concretament travessa zones de bosc i de conreu. L'obra no tindrà una afectació directa a cap terreny dintre la Xarxa Natura 2000. Per tant, els condicionants són:

- L'execució d'aquesta.
- Els serveis existents, principalment les línies elèctriques aèries i la xarxa viària.
- Travessa C-153 i Camí del Coll

#### **1.8.1. Terrenys**

Durant els reconeixements realitzats a l'àmbit d'actuació s'ha observat que les rases s'hauran de realitzar parcialment en roca i parcialment en terra compacte.

#### **1.8.2. Circulació**

Les actuacions que es realitzin fora de trama urbana consolidada, se senyalitzaran degudament i es vetllarà pel pas segur de les persones i els vehicles.

### **1.9. Actuacions proposades**

En aquest projecte es proposen 3 actuacions; la primera es tracta d'eliminar les incrustacions de calç a tota la xarxa dels disseminats on també serà necessari col·locar un comptador a la sortida del dipòsit amb telecontrol, la segona que se centrarà en la millora del rendiment i reparació de la xarxa que abasteix el càmping i el camp de futbol, la qual ha tingut varies avaries i requereix de la substitució de la canonada per a assegurar el subministrament de l'aigua als abonats, aprofitant aquest canvi de canonada, l'última actuació

es modificarà la regulació de les pressions que es realitza actualment disminuint així la pressió en aquest sector de la xarxa augmentant els rendiments hidràulics.

### **1.9.1. Actuació 1: Traçat de la canonada en baixa**

El traçat de la xarxa en baixa serà el mateix que l'existent, seguint la carretera C-153. La longitud total serà de 500 m aigües avall del trencament de càrrega de El Pinós fins al Mas Bellonc, es a dir el metres de canonada que falten per substituir. Aigües amunt del trencament de càrrega es substituiran 100 m de canonada.

El traçat transcorrerà per una zona amb una presència important de pedra i en gairebé tot el seu recorregut afectarà camps i zones verdes. Es realitzen 2 creuaments de carretera.

Al final del traçat, proper al Mas Bellonc, s'instal·larà un hidrant de fàcil accés per la C-153, ja que la xarxa dels disseminats no té cap hidrant.

### **1.9.2. Actuació 2: Sectorització i regulació de pressió**

La xarxa d'abastament dels disseminats no disposa de comptador d'entrada al dipòsit de capçalera, el qual subministra a tota la xarxa. Tampoc hi ha comptadors sectorials ni reguladores de pressió, la pressió de la xarxa és regulada a través de trencaments de càrrega.

Actualment, en el ramal que es substituirà la canonada hi ha dos trencaments de càrrega:

- El primer és el del Pinós, situat proper als comptadors dels pous, aquest trencament consta d'un dipòsit de polietilè, presenta pèrdues. A la caseta també hi ha un tractament de calç, tot i que no ha presentat una millora en el servei, la secció de la canonada s'ha vist obstruïda per les crostes de calç. Les actuacions en la regulació de pressió seran substituir el dipòsit existent per una vàlvula de reducció de pressió de tipus estabilitzadora aigües avall.
- El segon és el trencament de càrrega de Tremoledes el qual abasteix el càmping i camp de futbol. Aquest s'anul·larà i es substituirà per una vàlvula reguladora de pressió de tipus estabilitzadora aigües avall.

### **1.9.3. Actuació 3: Sistema anticalç**

Aquest sistema consistirà en un reactiu líquid el qual es dosificarà a través de polsos depenen del cabal d'entrada al dipòsit del Pinós, amb aquesta actuació es pretén eliminar les incrustacions de calç a tota la xarxa dels disseminats.

## 1.10. Agents del projecte

### 1.10.1. Promotor

Ajuntament de Rupit i Pruit

NIF P0818500A

Adreça Plaça Major, núm. 6

Municipi 08569 Rupit i Pruit

### 1.10.2. Redactor

**AVENTEC - AIGÜES DE VIC ENGINYERIA I TECNOLOGIA SL**

NIF B10721355

Adreça Carrer Santiago Ramon y Cajal, 60

Municipi 08500 Vic

Tècnics redactors

Salvador Graus March i Adrià Codina Arroyo

Enginyers de Camins, Canals i Ports

Col·legiats número 17.677 i 36.243

Adreça Carrer Santiago Ramón y Cajal, 60

Municipi 08500 Vic

### 1.10.3. Dades tècniques de l'emplaçament

Característiques del terreny Sòl no urbanitzable, zona forestal

Condicions físiques i d'ús dels terrenys de l'entorn L'obra es realitza al bosc i zona de conreu del Municipi

Paviments afectats Bosc, camp, camí de terres i paviment aglomerat asfàltic

Elements urbans afectats Afectació mínima o inexistent

Instal·lacions de serveis públics presents a l'entorn Electricitat i aigua.

## **2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA**

L'obra contempla tres actuacions a la xarxa en baixa:

- Actuació 1: Substitució de la canonada de subministrament als disseminats de la Fontana i del camp de futbol. Amb una longitud total de 600 ml de PEAD PE-100 SDR11 (PN16) de DN 90 i instal·lació d'hidrant d'una sortida DN 80.
- Actuació 2: Instal·lació de mecanismes automàtics de regulació de la pressió a la xarxa, mitjançant vàlvules reductores de pressió
- Actuació 3: Instal·lació d'un sistema anticalç i comptador a l'entrada d'aigua del dipòsit del Pinós i la seva integració al telecontrol.

### **2.1. Conduccions**

#### **2.1.1. Enterrades**

La canonada aigües avall de la vàlvula reguladora de pressió fins al Mas el Bellonc abans de la derivació del Mas la Rovira, la longitud total d'aquest tram serà de 500 m. I 100 m mes aigües amunt de la nova vàlvula reguladora de pressió del Pinós.

En total 600 m de canonada PEAD DN-90 PN-16.

### **2.2. Equip extinció d'incendis**

S'instal·larà un hidrant soterrat al PK0+500, equipat amb pericó de registre, amb una sortida de 80 mm de diàmetre connectat a tub PE de DN 90 i rètol senyalitzador.

### **2.3. Ventoses**

Es col·locaran 3 ventoses al llarg del recorregut de la canonada de distribució.

Localitzacions en els punts quilomètrics següents:

- a. PK 0+000
- b. PK 1+200
- c. PK 1+600

Les ventoses de la canonada de distribució es muntaran després de les vàlvules de regulació.

## **2.4. Vàlvula reguladora de pressió**

Es col·locarà dos vàlvules reguladores de pressió:

- En la primera localització, PK 0+000, el trencament de càrrega del pinós serà substituït amb una vàlvula estabilitzadora de pressió aigües avall DN50 PN16.
- La segona vàlvula, PK 1+600, serà per substituir el trencament de càrrega de Tremoledes amb una vàlvula estabilitzadora de pressió aigües avall DN50 PN16, com en el primer cas.

Totes les vàlvules reguladores de pressió s'instal·laran dintre d'una arqueta amb un filtre caça pedres aigües amunt i una ventosa aigües avall.

## **2.5. Rases**

### **2.5.1. Dimensions**

En funció del tram afectat (camp o zona verda, camí de terra o camí pavimentat) es distingeixen diferents tipus de rases, tal com s'indica en els plànols corresponents.

La rasa de la canonada d'impulsió/distribució tindrà una amplada de 40 cm i una profunditat que garantirà un recobriment del tub d'aproximadament 80 cm en els trams zona verda i de camí de terra. En els trams de camp de conreu el cobriment haurà de ser superior, d'1 m per a assegurar que els treballs de llaurat no afectin la canonada, també en els trams de paviment de mescla bituminosa.

Els passos de carreteres asfaltades es faran a dintre d'un tub de paret estructurada de HDPE de DN200. Aquest tub s'emprismarà amb formigó.

### **2.5.2. Treballs previs**

No es requeria la instal·lació d'una canonada provisional ja que s'utilitzarà la que està actualment en funcionament.

Previ a l'excavació es procedirà a:

- Retirar les tanques i senyals existents.
- Realitzar cales per a la localització de serveis afectats.
- Als trams de camps o zones verdes: talar els arbres, esbrassar el sotabosc i retirar la capa de terra vegetal.
- Al tram de camí pavimentat: tallar i demolir el paviment de formigó.

### **2.5.3. Excavació**

Tenint en compte les característiques de l'entorn, s'ha previst efectuar l'excavació de les rases mitjançant retroexcavadora. En els trams de camp de conreu i bosc, caldrà prèviament adequar i regularitzar una pista per facilitar el pas de la retroexcavadora, en cas de ser necessari.

### **2.5.4. Replè**

Les conduccions s'assentaran sobre un llit de sorra vermella de com a mínim 10 cm de gruix i es recobriran amb el mateix material fins com a mínim 10 cm per sobre la generatiu superior. Es col·locarà una cinta senyalitzadora amb la inscripció "Aigua potable".

El replè restant s'efectuarà amb material de la mateixa excavació degudament compactat (95% PM) per capes de com a molt 25 cm.

Cal destacar que s'ha previst estendre tot el material excavat en tots els trams excepte en el corresponent al camí pavimentat. Per tant, sols es transportarà al centre de reciclatge de residus aquell volum corresponent al material del tram de camí asfaltat i terres sobrants.

### **2.5.5. Reposició**

La reposició del tram de camp o zona verda s'efectuarà estenent una capa de terra vegetal prèviament excavada.

Els trams de camins afectats s'efectuarà l'estesa d'una capa de 10 cm de tot-ú al 98% del PM.

La reposició del tram de camí aglomerat asfàltic s'efectuarà amb una base de 15 cm de formigó HM-30 i una capa superior de mescla bituminosa.

### **2.5.6. Senyalització**

Les diferents conduccions se senyalitzaran amb una cinta senyalitzadora situada aproximadament 10 cm per sobre la seva generatriu superior.

## **2.6. Arquetes**

Per a la construcció de les arquetes es realitzarà una llosa de formigó de 25 cm, posteriorment es passarà a fer els murs de l'arqueta podran ser de bloc o de formigó de 25 cm. Per finalitzar l'arqueta es requerirà la instal·lació d'una tapa de formigó de 25 cm amb obertura a través d'una tapa del tipus T-MAX C250.



### 2.6.1. Sanejament

Les arquetes tindran un desguàs a dintre de la solera. Aquest estarà omplert de graves i connectat directament amb el terreny.

### 2.7. Sistema de telecontrol

El sistema de telecontrol serà l'encarregat de dur a terme el control, l'automatització i la gestió a distància de la infraestructura. En concret, s'integrarà les noves instal·lacions en el telecontrol existent del Dipòsit del Pinós.

La nova instal·lació serà el sistema anticalç i el comptador d'entrada del dipòsit.

## 3. SITUACIÓ URBANÍSTICA DE LA PARCEL·LA

A partir de la informació del Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC), l'àmbit del projecte està classificat com a *sòl no urbanitzable ordinari i de protecció reglada*.

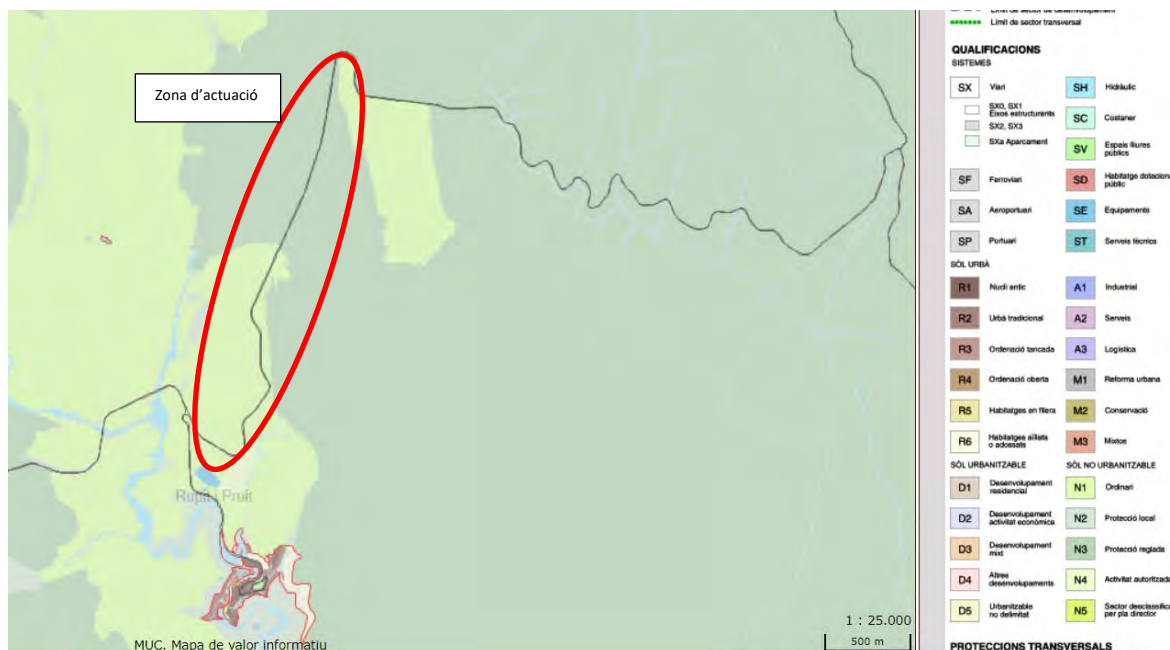


Figura 6. Límits de classificació i qualificació del sòl.

## 4. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

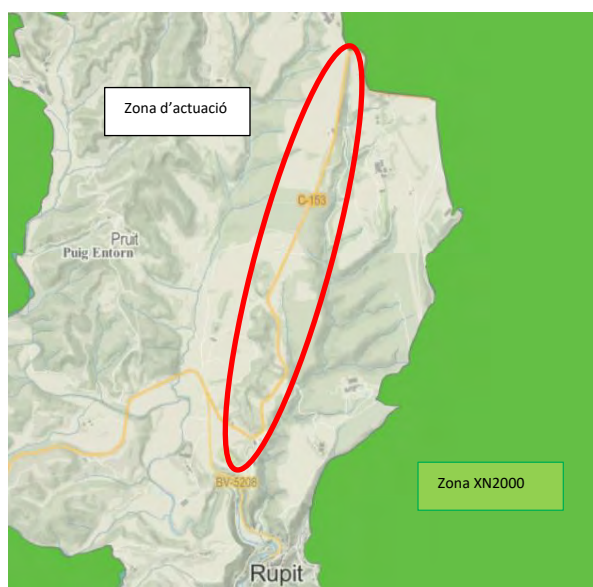
La major part del terreny afectat en l'actuació que es proposa en aquest projecte, són camins de titularitat pública, però en alguns trams la canonada transcorre per finques privades. Malgrat tot, l'objecte del projecte és la substitució de la canonada actual, motiu pel qual es conservera l'actual traçat i servitud de pas i no caldrà

ampliar. Les obres en les quals es va instal·lar la canonada actual. Ja es va efectuar el pagament de la servitud de pas als propietaris afectats. Aquesta servitud de pas s'estén una franja de terreny de 3 metres d'amplada i es permet el lliure accés a les instal·lacions per a poder vigilar, mantenir, reparar i renovar les instal·lacions. Si s'han de contemplar les ocupacions temporals necessàries per a portar a terme l'obra.

El traçat de la nova canonada genera paral·lelisme i creuament amb la carretera C-153 (Generalitat de Catalunya).

## 5. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

La traça no interfereix en espais ENPE (Espais Naturals de Protecció Especial), ni en espais PEIN (Pla d'Espais d'Interès Natural). La Xarxa Natura 2000 no es veurà afectada en la realització d'aquest projecte. No serà necessari un estudi d'impacte ambiental.



*Figura 7. Zonificació Xarxa Natura 2000.*

## 6. ACCESSIBILITAT

L'obra discorre principalment a dintre de conreus i zones boscoses, l'accés està garantit amb la carretera C-153.

## **7. SEGURETAT I SALUT**

En compliment del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, es redacta i recull en el present projecte un Estudi Basic de Seguretat i Salut, el qual s'adjunta com a Annex 1.

## **8. CONTROL DE QUALITAT**

D'acord amb la normativa vigent, el projecte incorpora el Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les actuacions (veure Annex 3). En aquest cas, el control previst és bàsicament documental i com que s'estima que no superarà l'1% del pressupost, es considera inclòs en el pressupost de les obres.

No obstant això, durant l'execució dels treballs el Director d'Obra podrà modificar les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Cal tenir en compte que els materials, productes i equips projectats han de seguir els criteris següents:

- Durabilitat i rendiment màxims per optimitzar la vida útil de les instal·lacions.
- Compatibilitat amb les instal·lacions existents.

Previ a la posada en funcionament de la nova xarxa s'ha previst efectuar una prova d'estanqueïtat i a continuació una neteja i desinfecció de la canonada.

## **9. GESTIÓ DE RESIDUS**

Durant les actuacions es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del RD 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, en l'Estudi de Gestió de Residus (veure Annex 4) s'ha de descriure el seguiment i el control dels residus generats i s'ha d'estimar el seu volum.

En aquest cas cal destacar que el pressupost corresponent a la gestió de residus està inclosa dins les pròpies partides d'obra.

## 10. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució estimat per la realització de l'obra d'aquest projecte és de 6 setmanes (veure Annex 5). El programa de treball el realitzarà l'empresa adjudicatària i haurà d'estar aprovat pel Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat i Salut.

## 11. VALORACIÓ ECONÒMICA

El pressupost d'execució material puja la quantitat de 67.191,28 €. Si sumem el 13% de despeses generals i el 6% de benefici industrial la quantitat és de 79.957,63 €. Aplicant el 21% d'IVA resulta la quantitat de 96.748,73 €, IVA inclòs (NORANTA-SIS MIL SET-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS). També s'ha previst el pressupost per a coneixement de l'administració unes despeses d'un 3% per la redacció de projectes, d'un 3% per la direcció d'obra i d'un 2% per la coordinació de seguretat i salut, també s'ha aplicat el 21% d'IVA resultant la quantitat de 103.252,86 €, IVA inclòs (CENT TRES MIL DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS).

<b>RESUM GENERAL DEL PRESSUPOST</b>			
A	ACTUACIÓ 1: SUBSTITUCIÓ CANONADA	55,99%	37.620,60
B	ACTUACIÓ 2: DESCALCIFICACIÓ	14,22%	9.553,29
C	ACTUACIÓ 3: REGULACIÓ PRESSIÓ	24,58%	16.517,39
D	ALTRES	5,21%	3.500,00
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL			<b>67.191,28</b>
	Despeses generals	13,00%	<b>8.734,87</b>
	Benefici industrial	6,00%	<b>4.031,48</b>
	Suma		<b>79.957,63</b>
	IVA	21,00%	<b>16.791,10</b>
<b>1</b>	<b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ CONTRACTE</b>		<b>96.748,73</b>
	HONORARIS PROJECTE	3,00%	<b>2.015,74</b>
	IVA	21,00%	<b>423,31</b>
			<b>2.439,05</b>
	HONORARIS DIRECCIÓ D'OBRA	3,00%	<b>2.015,74</b>
	IVA	21,00%	<b>423,31</b>
			<b>2.439,05</b>
<b>A</b>	<b>PRESSUPOST DE PROJECTA I DIRECCIÓ D'OBRA</b>		<b>4.878,10</b>
	HONORARIS COORDINACIÓ SEGURETAT I SALUT	2,00%	<b>1.343,83</b>
	IVA	21,00%	<b>282,20</b>
<b>B</b>	<b>PRESSUPOST DE COORDINACIÓ SEGURETAT I SALUT</b>		<b>1.626,03</b>
<b>2 = A + B</b>	<b>HONORARIS</b>		<b>6.504,13</b>
<b>3 = 1 + 2</b>	<b>PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ</b>		<b>103.252,86</b>

## **12. PERÍODE DE GARANTIA**

El termini de garantia dels treballs es fixa en 1 any, comptat a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les instal·lacions i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar, el qual anirà a càrrec del Contractista.

## **13. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE**

El projecte està integrat pels documents següents:

- DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXES
  - Memòria
  - Annex 1. Estudi de seguretat i salut
  - Annex 2. Serveis afectats
  - Annex 3. Control de qualitat
  - Annex 4. Estudi de gestió de residus
  - Annex 5. Planificació de l'obra
  - Annex 6. Reportatge fotogràfic
  - Annex 7. Càlculs hidràulics
  - Annex 8. Analítiques
  - Annex 9. Proposta producte antiincrustant
  - Annex 10. Fitxa tècnica vàlvules
  - Annex 11. Justificació de preus
- DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS
  - 01. Situació i emplaçament
  - 02. Ubicació actuacions
  - 03. Traçat canonada actual
  - 04. Detalls constructius
- DOCUMENT NÚM. 3 - PLEC DE CONDICIONS
  - Plec de prescripcions administratives, econòmiques i facultatives
  - Plec de condicions tècniques
- DOCUMENT NÚM. 4 - AMIDAMENTS I PRESSUPOST
  - Amidaments
  - Quadre de preus 1
  - Quadre de preus 2
  - Pressupost
  - Resum del pressupost

## **14. CONCLUSIÓ**

Amb la solució proposada s'inverteix a millorar l'abastament d'aigua potable al Municipi de Rupit i Pruit rehabilitant, controlant i millorant el rendiment d'un pou existent en servei .

## **15. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA**

El present projecte és una obra completa, doncs inclou tots i cadascun dels elements que són precisos per a la realització de les obres, sent susceptibles de ser lliurades a l'ús públic.

Vic, agost de 2023

Els Enginyers de Camins, Canals i Ports  
*Salvador Graus March, col·legiat 17.677*  
*Adrià Codina Arroyo, col·legiat 36.243*



**AVENTEC**  
Enginyeria  
i tecnologia

## Annexes





ANNEX 1

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT





## ÍNDEX

1. OBJECTE .....	1
2. DADES GENERALS .....	2
2.1. Agents.....	2
2.2. Dades de l'obra.....	2
3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA .....	3
3.1. Descripció de l'obra .....	3
3.2. Serveis afectats.....	3
3.3. Termini d'execució .....	3
4. PRESSUPOSTOS.....	3
4.1. Pressupost d'execució material del projecte.....	3
4.2. Pressupost de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut .....	4
5. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....	4
6. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ .....	5
7. UNITATS CONSTRUCTIVES .....	6
7.1. Treballs previs.....	6
7.1.1. Descripció .....	6
7.1.2. Resum de treballs .....	7
7.1.3. Equips tècnics previstos.....	7
7.1.4. Relació de riscos .....	7
7.1.5. Avaluació de riscos .....	8
7.1.6. Procediment i mesures preventives .....	8
7.1.7. Elements de protecció.....	9
7.2. Demolicions .....	10
7.2.1. Descripció .....	10
7.2.2. Resum de treballs .....	10
7.2.3. Equips tècnics previstos.....	11
7.2.4. Relació de riscos .....	11



7.2.5.	Avaluació de riscos .....	12
7.2.6.	Procediment i mesures preventives .....	12
7.2.7.	Elements de protecció .....	14
7.3.	Moviments de terres .....	15
7.3.1.	Descripció .....	15
7.3.2.	Resum de treballs .....	16
7.3.3.	Equips tècnics previstos.....	16
7.3.4.	Relació de riscos .....	17
7.3.5.	Avaluació de riscos .....	17
7.3.6.	Procediment i mesures preventives .....	18
7.3.7.	Elements de protecció .....	22
7.4.	Canalitzacions de serveis.....	23
7.4.1.	Descripció .....	23
7.4.2.	Resum de treballs .....	24
7.4.3.	Equips tècnics previstos.....	24
7.4.4.	Relació de riscos .....	24
7.4.5.	Avaluació de riscos .....	25
7.4.6.	Procediment i mesures preventives .....	25
7.4.7.	Elements de protecció .....	26
7.5.	Paviments .....	27
7.5.1.	Descripció .....	27
7.5.2.	Resum de treballs .....	28
7.5.3.	Equips tècnics previstos.....	28
7.5.4.	Relació de riscos .....	29
7.5.5.	Avaluació de riscos .....	29
7.5.6.	Procediment i mesures preventives .....	29
7.5.7.	Elements de protecció .....	33
8.	MITJANS I MAQUINÀRIA.....	34



8.1.	Oxitallada.....	34
8.2.	Escales de mà .....	35
8.3.	Grup compressor i martell pneumàtic.....	36
8.4.	Camions i traginadores de trabuc “dúmpers” de gran tonatge .....	36
8.5.	Traginadora de trabuc “dúmpers” de petita cilindrada .....	37
8.6.	Retroexcavadora.....	38
8.7.	Grua mòbil.....	38
8.8.	Grues i aparells elevadors .....	39
8.9.	Passarel·les .....	39
8.10.	Soldadura elèctrica .....	40
8.11.	Esmoladores angulars.....	40
8.12.	Carretó elevador.....	41
8.13.	Toro, “transpalet” manual, carretó manual .....	42
8.14.	Màquina de trepar.....	43
9.	RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQÜEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL RD 1627/1997).....	44
10.	MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ .....	44
10.1.	Mesures de protecció col·lectiva.....	44
10.2.	Mesures de protecció individual .....	45
10.3.	Mesures de protecció a tercers.....	46
11.	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS .....	46
11.1.	Farmacioles.....	46
11.2.	Assistència a accidentats .....	46
11.3.	Reconeixements mèdics .....	47
12.	PLA DE SEGURETAT I SALUT.....	47
13.	NORMATIVA APLICABLE .....	47
14.	CONCLUSIÓ.....	55



## **1. OBJECTE**

L'objecte d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix les directius de prevenció de riscos durant l'execució de les obres corresponents al Projecte constructiu per la millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós TM Rupit i Pruit (Osona).

Desenvolupa les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, la definició dels riscos evitables i les mesures tècniques aplicables, els riscos no eliminables i les mesures preventives i proteccions a utilitzar, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions sanitàries i comunes de l'obra que garanteixin la higiene i benestar dels treballadors.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es redacta d'acord amb el RD 1627/1997, de 24 de octubre (BOE nº 256 de 25/10/1997), sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció, establint-se la seva obligatorietat per a les característiques de l'obra, quant a pressupost, termini d'execució i nombre de treballadors, analitzades en el projecte d'execució i també d'acord amb la Llei 54/2003 de 12 de desembre i amb el RD 171/2004 de 30 de gener que desenvolupen al primer.

En base a l'article 7, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el Contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'article 15 del Reial Decret, els Contractistes i Subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el Promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment

o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al Contractista, Subcontractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels Coordinadors, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i als Subcontractistes (article 11).

## **2. DADES GENERALS**

### **2.1. Agents**

Promotor: Ajuntament de Rupit i Pruit  
P0818500A  
Plaça Major, núm. 6  
08569 Rupit i Pruit

---

Autors de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut: Salvador Graus March i Adrià Codina Arroyo  
Enginyers de Camins, Canals i Ports  
Col·legiats núm.: 17.677 i 36.243  
DNI: 77114282C – 47851175C

---

Tècnics redactors del projecte executiu: Salvador Graus March i Adrià Codina Arroyo  
Enginyers de Camins, Canals i Ports  
Col·legiats núm.: 17.677 i 36.243  
DNI: 77114282C – 47851175C

### **2.2. Dades de l'obra**

Tipus d'obra: Portada d'aigua i construcció d'un dipòsit d'aigua

---

Emplaçament: Terme municipal de Rupit i Pruit

---

Municipi: Rupit i Pruit (08569)

---

Comarca: Osona

---

### **3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA**

#### **3.1. Descripció de l'obra**

L'obra contempla:

- Instal·lació d'un sistema anticalç i comptador a l'entrada d'aigua del dipòsit del Pinós i la seva integració al telecontrol.
- Instal·lació de mecanismes automàtics de regulació de la pressió a la xarxa, mitjançant vàlvules reductores de pressió
- Substitució de la canonada de subministrament als disseminats de la Fontana i del camp de futbol. Amb una longitud total de 600 ml de PEAD PE-100 SDR11 (PN16) de DN 90 i instal·lació de hidrant DN 80.

#### **3.2. Serveis afectats**

S'han tramitat els serveis afectats a la plataforma eWise de l'ACEFAT, obtenint resposta de les companyies següents: E-distribució, Nedgia i Telefonica. No es preveuen afectacions a d'altres companyies de serveis. Previ a l'inici de les obres es recomana efectuar una campanya de localització de serveis.

El traçat de la nova canonada genera paral·lisme amb el camí de Falgars i paral·lisme i creuament amb la carretera C-153 (Generalitat de Catalunya).

#### **3.3. Termini d'execució**

El termini d'execució per a les millores de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós TM Rupit i Pruit (Osona), es preveu de 6 setmanes (incloses les setmanes de compra, fabricació i entrega d'equips), i durant aquest període hi treballaran un màxim de 5 persones.

### **4. PRESSUPOSTOS**

#### **4.1. Pressupost d'execució material del projecte**

El pressupost d'execució material del "Projecte constructiu per la millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós TM Rupit i Pruit (Osona). ascendeix a la quantitat total de SEIXANTA-SET MIL CENT NORANTA-UN EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS (67.191,28 €).

## **4.2. Pressupost de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut**

El pressupost estimat de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut per les obres de construcció per la millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós TM Rupit i Pruit (Osona), ascendeix a la quantitat de MIL CINC-CENTS EUROS, el que representa un 2% del pressupost d'execució material.

## **5. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA**

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'article 15 de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- 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.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- La cooperació entre els Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15 de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos.
- Avaluat els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.





- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

## **6. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ**

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Per l'avaluació de cadascun dels riscos, s'establirà un esglaonament de prioritats per anul·lar, o en el seu cas, controlar i reduir els riscos relacionats en aquest estudi bàsic de seguretat i salut, tenint en compte les mesures preventives a desenvolupar per a cada unitat constructiva. En la avaluació dels riscos es tindran en compte les consideracions constructives del projecte, considerant la probabilitat de que es materialitzi el risc, i la gravetat o severitat de les conseqüències de la materialització del risc.

Probabilitat:	BAIXA	Quan és difícil que esdevingui.
	MITJA	Quan es pot produir ocasionalment.
	ALTA	Quan és possible que es produeixi sovint.
Gravetat:	LLEU	Quan pot donar lloc a accidents sense baixa.
	GREU	Quan pot donar lloc a accidents amb baixa de varis dies.
	MOLT GREU	Quan pot donar lloc a incapacitat important o mort.
Risc:	ÍNFIM	
	BAIX	S'ha de reduir el risc mitjançant la informació i formació adequades.
	MITJÀ	S'ha d'eliminar el risc amb la protecció adequada.
	ELEVAT	S'ha d'interrompre el treball mentre existeixi el risc sense protecció.
	CRÍTIC	

## **7. UNITATS CONSTRUCTIVES**

Les obres a realitzar, descrites a l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, comprenen les activitats següents:

- Treballs previs.
- Demolicions.
- Moviment de terres.
- Canalitzacions de serveis.
- Paviments.

### **7.1. Treballs previs**

#### **7.1.1. Descripció**

Conjunt de treballs destinats a deixar el lloc on es realitzarà l'obra preparat per a l'inici de la mateixa, provist de tancament d'obra, instal·lacions provisionals d'electricitat i aigua i instal·lacions higièniques pels treballadors.

Interferències amb conduccions de tota mena, per això es considera molt important detectar llur existència exacta a la documentació subministrada pel projecte i sobre el terreny en que s'executaran les obres, a fi i efecte de poder detectar i avaluar clarament els diferents perills i riscos. Abans de començar els treballs s'haurà d'aconseguir la màxima informació possible de les conduccions existents i identificar el seu traçat, posant-se en contacte amb les corresponents companyies subministradores, per que siguin eliminats o modificats. No estarà permès, per cap motiu, la realització de qualsevol feina coincidint amb qualsevol tipus d'instal·lació que estigui en servei.

Els riscos de danys a tercers poden venir produïts per la circulació al voltant de l'àmbit d'execució de les obres de persones alienes a aquestes, i per la irrupció de curiosos pel seguiment de les obres..

### 7.1.2. Resum de treballs

- Implantació i senyalització de l'obra.
- Replanteig d'obra.
- Treballs de topografia.
- Localització i senyalització d'instal·lacions existents.
- Tancat perimetral de l'obra.
- Accessos alternatius peatonals i accés de vehicles.

### 7.1.3. Equips tècnics previstos

#### **Mà d'obra:**

- Topògraf.
- Operaris.

#### **Maquinària:**

- Camió de transport.
- Aparells topogràfics.
- Eines manuals.

#### **Equips auxiliars:**

- Teodolit.
- Mira, cinta mètrica.
- Tanques de protecció.
- Geo-radar.

### 7.1.4. Relació de riscos

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).

- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

#### 7.1.5. Avaluació de riscos

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

RISCOS	PROBABILITAT	GRAVETAT	RISCOS
02.- Caigudes de persones al mateix nivell	Mitja	Greu	Mitjà
03.- Caigudes d'objectes per desplom	Mitja	Greu	Mitjà
05.- Caiguda d'objectes	Alta	Greu	Elevat
06.- Trepitjades sobre objectes	Baixa	Lleu	Ínfim
08.- Cops amb objectes o eines	Baixa	Greu	Baix
14.- Contactes elèctrics	Baixa	Molt greu	Elevat
26.- Interferències amb xarxes de serveis existents	Baixa	Molt greu	Mitjà
28.- Atropellament, cops i topades altres vehicles	Baixa	Molt greu	Mitjà.

Observacions:

(24) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmp" i del martell trencador i risc causat pel nivell de soroll. (26) Risc degut al contacte directe amb cables aeris i contacte indirecte causat per errades d'aïllament a les màquines. (32) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.

#### 7.1.6. Procediment i mesures preventives

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'article de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- Previ a les realització dels treballs s'haurà procedit al tancament de la parcel·la per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra.
- Les instal·lacions existents abans del començament de l'obra estaran clarament localitzades, verificades i assenyalades.
- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica aèries que puguin afectar a la seguretat en l'obra serà necessari desviar-les fora del recinte de l'obra o deixar-les sense tensió. Si això no fos possible, es col·locaran barreres o avisos per a que els vehicles i les instal·lacions es mantinguin allunyats de les mateixes.
- En cas de que vehicles de l'obra haguessin de circular sota l'estesa s'utilitzaran una senyalització d'advertència i una protecció de delimitació d'altura.



- Les instal·lacions, màquines i equips utilitzats mantindran un bon estat de funcionament. S'utilitzaran exclusivament per als treballs que hagin sigut dissenyats. Es manejaran per treballadors que hagin rebut una formació adequada.
- Els treballadors no hauran d'estar exposats a nivells sonors ni a factors externs nocius (gasos, vapors, pols.).
- S'instal·larà un accés de vianants independent al de la vorera, per a l'accés del personal extern.
- Es protegirà als treballadors contra les inclemències atmosfèriques que puguin comprometre la seva seguretat i la seva salut.
- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

#### 7.1.7. Elements de protecció

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Article 7 RD 1627/1997).

##### **Proteccions col·lectives:**

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques tubulars.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de limitació de velocitat.

- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de pas preferent.
- Senyal manual de "stop" i " direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

**Proteccions individuals:**

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat de cuir per als llocs secs.
- Botes de seguretat de goma per als llocs humits.
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Roba impermeable.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Article 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

## **7.2. Demolicions**

### **7.2.1. Descripció**

Consistent en la demolició de paviments existents i d'altres elements resistents amb mitjans manuals o mecànics. Organització òptima de l'obra: accessos, camins d'evacuació fins a l'exterior sense cap dificultat, àrees d'aplec de materials reciclables i runes.

### **7.2.2. Resum de treballs**

La demolició s'ha de realitzar de manera inversa al procés de construcció, és a dir:

- Començant per la retirada d'instal·lacions superficials: arquetes de subministrament d'aigua, de gas, telecomunicacions, tapes de pous evacuació d'aigües fecals, etc.
- Retirada d'instal·lacions d'incendis com hidrants superficials o enterrats.
- Desinstal·lació i desmuntatge d'il·luminació superficial.
- Retirada d'instal·lacions d'aigües pluvials, com embornals, desaigües, etc.
- Desmuntatge de proteccions.
- Demolició de vorada i canals de recollida d'aigües pluvials.
- Picat de paviment de panot, formigó i/o asfalt.

S'ha de realitzar l'evacuació immediata de les runes, per evitar l'acumulació d'aquestes a l'obra. Per realitzar l'evacuació de la manera més ràpida possible s'auxiliarà aquesta amb elements de transport horitzontal. El transport horitzontal es realitzarà, mitjançant màquines de moviment de terres de petites dimensió (minipales mecàniques).

### 7.2.3. Equips tècnics previstos

#### **Mà d'obra:**

- Operaris especialitzats en la realització d'enderrocs.
- Conductors de maquinària per al transport horitzontal.
- Operadors de grua per a l'hissat de runes.

#### **Maquinària:**

- Compressor.
- Martell pneumàtic/Trencador.
- Traginadora de trabuc "Dúmpier".
- Pala carregadora.
- Camió de transport o porta contenidors.
- Equip d'oxitallada.

#### **Equips auxiliars:**

- Tanques de protecció.
- Escales de mà.

### 7.2.4. Relació de riscos

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Fallida de l'estructura.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Acumulació i baixada de runes.

### 7.2.5. Avaluació de riscos

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

RISCOS	PROBABILITAT	GRAVETAT	RISCOS
01.- Caigudes de persones a diferents nivells	Mitja	Lleu	Baix
02.- Caigudes de persones al mateix nivell	Mitja	Lleu	Baix
03.- Caigudes d'objectes per desplom	Mitja	Greu	Mitjà
05.- Caiguda d'objectes	Alta	Greu	Elevat
06.- Trepitjades sobre objectes	Baixa	Lleu	Ínfim
08.- Cops amb objectes o eines	Mitja	Greu	Mitjà
09.- Projecció de fragments o partícules	Baixa	Greu	Baix
11.- Sobreesforços	Mitja	Lleu	Baix
14.- Contactes elèctrics	Baixa	Molt Greu	Mitjà
24.- Malalties causades per agents físics	Mitja	Lleu	Baix
26.- Interferències amb xarxes de serveis existents	Mitja	Greu	Mitjà
28.- Atropellament, cops i topades altres vehicles	Baixa	Greu	Baix
32.- Cops amb elements mòbils de màquines	Baixa	Greu	Baix

Observacions:

(24) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmpfer" i del martell trencador i risc causat pel nivell de soroll. (26) Risc degut al contacte directe amb cables aeris i contacte indirecte causat per errades d'aïllament a les màquines. (32) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.

### 7.2.6. Procediment i mesures preventives

#### Abans de la demolició:

- La zona afectada per enderrocar s'envoltarà amb una tanca segons les ordenances municipals; en el cas que envaeixi la calçada s'haurà de demanar permís a l'Ajuntament, i serà senyalitzat convenientment amb els senyals de seguretat vial corresponents.
- Sempre que sigui necessari, es complementarà la mesura anterior amb la col·locació de marquesines, xarxes o qualsevol altre dispositiu equivalent per evitar el risc de caiguda d'objectes cap a fora del solar o calçada.
- S'establiran accessos obligatoris a la zona de treball, convenientment protegits amb marquesines, etc.
- S'anul·laran totes les preses de les instal·lacions existents a demolir.
- S'instal·laran preses d'aigua provisionals per al reg de les runes evitant d'aquesta manera la formació de pols durant la realització dels treballs.
- S'instal·larà l'embranchament elèctric provisional, que disposarà de diferencials d'alta sensibilitat (30 mA) per a l'alimentació de sortida de llum i dels diferencials de mitja sensibilitat (300 mA) per a la maquinària elèctrica.
- En el cas que envaeixi la vorera s'haurà de facilitar el pas als vianants.



- Es dotarà l'obra d'instal·lacions d'higiene i benestar pel personal de demolició, i de la senyalització de seguretat en el treball necessària.

**Durant la demolició:**

L'ordre de la demolició es realitzarà, en general, de dalt a baix i de tal forma que la demolició es realitzi al mateix nivell, sense que hi hagi persones situades a la mateixa vertical ni a la proximitat d'elements que s'abatin o es tombin.

- En qualsevol treball que presenti un risc de caiguda a diferent nivell, de més de 2,5 metres, l'operari haurà d'utilitzar cinturons anticaiguda ancorats a punts fixos o a punts mòbils, guiats per sirgues o cables en posició horitzontal, adequadament ancorats en tots dos extrems.
- Quan es treballi sobre un mur, que només tingui un pis a un costat i a l'altre costat l'alçada sigui superior a 6 metres, s'instal·larà en aquesta cara, una bastida o altre dispositiu equivalent per evitar la caiguda dels treballadors.
- Si el mur es troba aïllat, sense sostre a cap de les dues cares, i l'alçada és superior als 6 metres, s'establirà la bastida per ambdues cares, encara que l'enderroc s'haurà de fer generalment llençant les runes cap a l'interior de l'edifici que s'estigui demolint.
- Cap operari es col·locarà damunt d'un mur a enderrocar que tingui menys de 35 cm de gruix.
- En el cas, de les zones de pas, fora de l'àrea de demolició es procurarà instal·lar les corresponents baranes de seguretat als perímetres de buits tant a nivell horitzontal com a nivell vertical.
- Els productes de la demolició es conduiran, per a la seva evacuació, a lloc de càrrega mitjançant rampes, tremuges, transport mecànic o a mà o altres mitjans que evitin llençar les runes des de dalt.
- En demolir els murs exteriors d'una alçada considerable, s'hauran de tenir instal·lades marquesines de gran resistència, amb la finalitat de protegir a totes les persones que es trobin a nivells inferiors.
- L'abatiment d'un element es realitzarà tot i permetent el gir, però no així el desplaçament dels seus punts de recolzament. Ajudat per mecanismes que treballen per sobre de la línia de recolzament de l'element que permeten el descens d'una manera lenta.
- En cas de tall d'elements en tensió s'ha de vigilar l'efecte fuetada.
- Les zones de treball hauran d'estar suficientment il·luminades.
- S'evacuaran totes les runes generades en la mateixa jornada a través dels conductes d'evacuació o altres sistemes instal·lats amb aquesta finalitat, procurant, en acabar la jornada, deixar l'obra neta i endreçada.
- No es podran acumular runes ni tampoc es podran recolzar elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin d'estar dempeus, tampoc es dipositaran runes sobre de les bastides.
- En finalitzar la jornada no podran quedar elements de l'edifici en un estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin provocar el seu esfondrament.
- Es protegiran de la pluja mitjançant lones o plàstics, les zones o elements de l'edifici que puguin ser

afectades per aquestes.

- Per a la limitació de les zones d'aplec de runes s'empraran tanques per a vianants col·locades braç a braç, tancant la totalitat d'aquesta zona.
- Tota la maquinària d'evacuació, en realitzar marxa enrere, haurà d'activar un senyal acústic.
- A causa de les característiques de treball a que s'exposen els operaris, aquests empraran en tot moment casc, botes de seguretat i granota de treball.
- En el cas de la manipulació de materials que presentin risc de tall o que puguin erosionar al treballador, aquest emprà guants de cuir.
- En cas que es generi pols es regaran les runes.
- En cas que no sigui possible la reducció de la pols i fibres generat en el procés de demolició, els treballadors hauran d'emprar mascaretes antipols adequades, per evitar que hi hagi problemes a les vies respiratòries.
- En el cas d'utilització d'eines manuals que generin projecció de partícules, s'hauran d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, a l'igual que el martell pneumàtic. Si no fos possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o tampons).
- En cas de tall de bigues metàl·liques mitjançant bufador, l'operari emprà les corresponents proteccions oculars, guants de cuir amb màniga alta, botes de seguretat, polaines i davantal.

#### **Després de la demolició:**

Un cop realitzada la demolició s'haurà de fer una revisió general de l'edificació adjacent per observar les possibles lesions que s'hagin pogut produir durant l'enderrocament.

- S'ha de deixar l'espai de treball net, sense cap runa, podent així iniciar els treballs.

#### **7.2.7. Elements de protecció**

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Article 7 RD 1627/1997).

#### **Proteccions col·lectives:**

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques tubulars.
- Baranes de fusta.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.



- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de perill indefinit.
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

**Proteccions individuals:**

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents: - Casc de seguretat.

- Botes de seguretat de cuir per als llocs secs.
- Botes de seguretat de goma per als llocs humits.
- Guants de cuir.
- Roba impermeable.
- Casc.
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Cinturó de seguretat.
- Canelleres.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Article 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

## **7.3. Moviments de terres**

### **7.3.1. Descripció**

L'activitat de moviment de terres comporta, bàsicament, l'excavació, el transport i l'abocada de terres, per aquest motiu s'ha de:

- Planificar el moviment de terres considerant totes les activitats que s'han de desenvolupar amb tots els recursos humans i tècnics.
- Coordinar les diferents activitats amb la finalitat d'optimitzar aquests recursos.
- Organitzar, per posar a la pràctica la planificació i la seva coordinació, amb aquesta finalitat s'establiran els diferents camins de circulació de la maquinària de moviment de terres, així com les zones d'estacionament d'aquesta maquinària, si el solar ho permet.

Finalment, una previsió d'elements auxiliars com ara: bastides amb escales adossades, maquinària per al moviment de terres, maquinària per al transport horitzontal i vertical, etc.; previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva, dels Equips de Protecció Individual i de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària.

Tot això amb l'objectiu de què es realitzi al temps prefixat en el Projecte d'Execució Material de l'obra amb els mínims riscos d'accidents possibles.

### 7.3.2. Resum de treballs

En la realització de la excavació el tècnic competent haurà de definir el tipus d'estrebació a emprar segons les característiques del terreny.

El treball a desenvolupar per les màquines s'iniciarà un cop replantejades les rases o pous:

- Excavant en profunditat fins a cota i en el cas de les rases avançant en longitud alhora.
- Evacuant les terres obtingudes en l'excavació.
- Estrebant el terreny a mesura que es vagi avançant.

En el cas dels pous s'haurà de disposar il·luminació del tall d'obra, i en els casos que sigui necessari, també ventilació.

El procés d'estrebació es realitzarà des de la part superior de l'excavació (la rasant) fins a la part inferior. El destrebament es realitzarà en el sentit invers.

Es procedirà a dipositar les terres necessàries per tal d'aconseguir la cota definitiva,

### 7.3.3. Equips tècnics previstos

#### **Mà d'obra:**

- Conductors de maquinària per realitzar l'excavació.
- Operaris per realitzar l'excavació manual.
- Operaris per treballar d'estretament.
- Conductors de camions o traginadora de trabuc "dúmpet" pel transbordament de terres.

#### **Maquinària:**

- Retroexcavadora
- Camions o traginadora de trabuc “dúmpers” de gran tonatge.
- Grup compressor i martell pneumàtic.
- Traginadora de trabuc “Dúmpers” de petita cilindrada
- Grup compressor
- Motoanivelladora
- Compactadora de pneumàtics
- Rasadora

**Equips auxiliars:**

- Tanques de protecció
- Escales de mà, passarel·les

**7.3.4. Relació de riscos**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar.

**7.3.5. Avaluació de riscos**

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

RISCOS	PROBABILITAT	GRAVETAT	RISCOS
01.- Caigudes de persones a diferent nivell	Mitja	Greu	Mitjà
02.- Caigudes de persones a mateix nivell	Baixa	Lleu	Ínfim
03.- Caigudes d'objectes per desplom	Mitja	Greu	Mitjà
04.- Caigudes d'objectes per manipulació	Mitja	Lleu	Baix
05.- Caiguda d'objectes	Alta	Greu	Elevat

06.- Trepitjades sobre objectes	Mitja	Lleu	Baix
07.- Cops contra objectes immòbils	Mitja	Lleu	Baix
09.- Projecció fragments o partícules	Mitja	Lleu	Baix
14.- Contactes elèctrics	Baixa	Molt Greu	Mitjà
18.- Explosions	Baixa	Molt Greu	Mitjà
19.- Incendis	Baixa	Greu	Baix
24.- Malalties causades per agents físics	Mitja	Greu	Mitjà
25.- Malalties causades per agents biològics	Mitja	Greu	Mitjà
28.- Atropellament, cops i topades altres vehicles	Alta	Molt Greu	Crític
30.- Atrapades per bolcada de màquines	Baixa	Molt Greu	Mitjà
32.- Cops amb elements mòbils de màquines	Baixa	Greu	Baix

Observacions:

(24) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmper" i del martell trencador i risc causat pel nivell de soroll. (26) Risc degut al contacte directe amb cables aeris i contacte indirecte causat per errades d'aïllament a les màquines. (32) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.

### 7.3.6. Procediment i mesures preventives

#### Rases:

- El personal encarregat de la realització de les rases haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat.
- Qualsevol estrebament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la corresponent experiència.
- No s'han d'enretirar les mesures de protecció d'una rasa mentre els operaris estiguin treballant a una profunditat igual o superior a 1,30 m sota la rasant.
- En rases de profunditat major de 1,30 m, sempre que hi hagi operaris treballant al seu interior, es mantindrà un altre de guàrdia en l'exterior que pugui actuar com al seu ajudant en el treball i cridar l'alarma, posat que es produeixi qualsevol situació d'emergència.
- S'acotaran les distàncies mínimes de separació entre els operaris en funció de les eines que emprin.
- Abans de començar la jornada de treball es revisaran diàriament els estrebaments tensant els estampidors quan estiguin afluixats. Tanmateix es comprovaran que estiguin expedits els llits d'aigües superficials.
- Es reforçaran aquestes mesures preventives, després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades.
- S'evitarà colpejar l'estrebament durant operacions d'excavació. Els estampidors, o d'altres elements de la mateixa, no s'utilitzaran per al descens o ascensos, ni s'empraran per a la suspensió de conduccions ni càrregues, havent de suspendre's d'elements expressament calculats i situats a la superfície.
- En general, els estrebaments o parts d'aquests, es trauran només quan ja no els utilitzin i deixin de tenir utilitat. En aquesta operació es començarà per les franges horitzontals, i començant per la part inferior del tall.

- La profunditat màxima permesa sense que calgui estrebar des de la part superior de la rasa, suposant que el terreny sigui suficientment estable, no serà superior a 1,30 m. Malgrat això, s'ha de protegir la rasa amb un capcer.
- L'alçada màxima sense estrebar, en el fons de la rasa (a partir de 1,40 m) no superarà els 0,70 m encara que el terreny sigui d'una qualitat molt bona. En cas contrari, cal baixar la taula fins que estigui clavetejada en el fons de la rasa, emprant a la vegada petites corretges auxiliars amb els seus corresponents estampidors amb la finalitat de crear els espais necessaris lliures provisionals on podent anar realitzant els treballs d'estesa de canalitzacions, formigonada, etc., o les operacions precises a què van donar lloc a l'excavació d'aquesta rasa.
- Encara que els paraments d'una excavació siguin aparentment estables, s'estrebaran sempre que es prevegi el deteriorament del terreny, com a conseqüència d'una llarga durada de l'obertura.
- Esdevé necessari estrebar a temps, i el material previst amb aquesta finalitat haurà d'estar a peu d'obra i en quantitat suficient, amb temps, havent estat revisat i amb la garantia de què es troba en perfecte estat.
- Tota excavació que superi els 1,60 m de profunditat haurà de tenir, a intervals regulars, de les escales necessàries per facilitar l'accés dels mateixos operaris o la seva evacuació ràpida en el cas de perill. Aquestes escales han de tenir un desembarcament fàcil, ultrapassant el nivell del terra en 1 m, com a mínim.
- L'aplec de materials i de les terres extretes en talls de profunditat més gran de 1,30m, es disposaran a distància no menor de 2 m de la vorera del tall.
- Quan les terres extretes es trobin contaminades es desinfectaran, així com les parets de les excavacions corresponents.
- No es tolerarà sota cap concepte el soscavat del talús o parament.
- Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles a prop de la vorera del tall es col·locaran tanques mòbils que s'il·luminaran, durant la nit, cada deu metres amb punts de llum portàtil i grau de protecció no menor d'IP. 44 segons UNE 20.324.
- En general les tanques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.
- En talls de profunditat major de 1,30 m; els estrebaments hauran de sobrepassar, com a mínim, 20 cm el nivell superficial del terreny.
- Es disposarà a l'obra, per a proporcionar en cada cas l'equip indispensable a l'operari, d'una provisió de palanques, tascons, barres, puntals, taulons, que no s'utilitzaran per a l'estrebarment i es reservaran per l'equip de salvament, així com d'altres medis que puguin servir per eventualitats o puguin socórrer als operaris que puguin accidentar-se.
- El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectant.
- En la realització de l'excavació, s'ha de considerar la possibilitat de la presència d'alguns dels serveis

- afectat (línies elèctriques subterrànies, conduccions de gas, conduccions d'aigua, telefonia, clavegueram).
- Si en el solar es té constància de la presència d'alguna línia d'electricitat subterrània, que creui o estigui instal·lada a escassa distància del traçament de la rasa a excavar, es realitzaran prospeccions per conèixer la seva correcta ubicació, i es realitzaran els tràmits oportuns amb l'empresa subministradora de l'electricitat perquè talli el subministrament elèctric d'aquestes línies abans d'iniciar els treballs, per evitar el risc de contacte elèctric.
  - Si a causa de necessitats de programació de l'obra, quan iniciem els treballs d'excavació no s'ha tallat el subministrament elèctric d'aquesta línia, amb evident risc de contacte directe durant l'obertura de la rasa, haurà d'estar prohibida la realització de la mateixa mitjançant mitjans mecànics, només es permetrà l'excavació manual prenent totes les precaucions necessàries.
  - En cas d'inundació, degut al nivell freàtic o a la pluja, es realitzarà, immediatament, l'eixugada corresponent per evitar així, el reblaniment de les bases al talús.
  - Posat que, s'hagués de treballar a la mateixa vorera de la rasa els operaris hauran d'emprar el cinturó de seguretat convenientment lligat.
  - L'operari emprarà a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuir en terreny sec, o botes de goma en presència de fangs.
  - En cas d'usar el martell pneumàtic, a més, emprarà canelleres, protectors auditius, davantal.
  - S'ha de procurar la presència mínima dels treballadors al voltant de les màquines.
  - Es prohibeix la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
  - Cal deixar el tall, en acabar els treballs, net i endreçat.
  - Per als futurs treballs, es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, referida amb anterioritat, incorporada a una bastida.
  - Es senyalitzarà l'obra amb els cartells d'advertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, en els talls que sigui precís.

**Pous:**

- El personal encarregat de la realització dels pous haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat en la mesura del possible.
- S'hauran d'estrebar les parets dels pous a mesura que es vagi aprofundint, sense que la distància entre el fons del pou i la vorera inferior de l'estrebament superi mai els 1,5 metres.
- A mesura que s'aprofundeixi el pou, s'haurà d'instal·lar en aquest, una escala que compleixi amb les disposicions exigides a la nostra legislació. Qualsevol estrebament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la deguda experiència.





- Als terrenys que siguin susceptibles d'inundació, els pous hauran de tenir de mesures que facilitin la ràpida evacuació dels treballadors.
- Posat que fos necessari bombejar constantment un pou, s'haurà de disposar d'un equip auxiliar de bombeig.
- En tota excavació de pous s'emprarà un mesurador d'oxigen.
- S'establirà una comunicació entre els treballadors de l'interior del pou i els de l'exterior.
- Els treballadors que desenvolupin les seves tasques en l'excavació del pou hauran d'estar protegits, en la mesura que es pugui, contra la caiguda d'objectes.
- S'ha de protegir la part superior del pou amb tanques o bé amb baranes, etc.
- Si l'excavació de pou es realitzés durant la nit s'haurà d'il·luminar convenientment la part superior i els entorns del pou.
- Sempre que hi hagi persones dins d'un pou, el fons del mateix haurà d'estar convenientment il·luminat i alhora, disposarà d'una il·luminació d'emergència.
- Els aparells elevadors instal·lats a sobre del pou hauran de:
  - a) Tenir una resistència i una estabilitat suficients pel treball que aniran a exercir.
  - b) No ha de suposar cap perill pels treballadors que es trobin al fons del pou.
  - c) L'aparell elevador haurà de disposar d'un limitador de final de carrera, del ganxo, així com d'una balda de seguretat instal·lada al seu mateix ganxo.
  - d) L'operador de grua que manipuli l'aparell elevador haurà de tenir la suficient visibilitat, perquè des de la part superior pugui observar la correcta elevació de la càrrega sense cap risc per la seva part de caiguda al buit tot i utilitzant el cinturó de seguretat convenientment lligat.
  - e) S'haurà de preveure el suficient espai lliure vertical entre la politja elevadora i el cubell quan aquest es trobi al capdamunt del pou.
  - f) El cubell haurà d'estar lligat al ganxo, el qual haurà de disposar d'una balda de seguretat de manera que no es pugui desfermar .
  - g) Els torns que es trobin col·locats a la part superior del pou, hauran de ser instal·lats de manera que es pugui enganxar i desenganxar el cubell sense cap perill .
  - h) Quan s'utilitzi un torn accionat manualment s'haurà de col·locar al voltant de la boca del pou un plint de protecció.
  - i) El tro d'hissar ha de tenir un fre, que s'haurà de comprovar abans de començar cada jornada.
  - j) No s'han d'omplir les galledes o baldes fins a la seva vora, si no fins només els dos terços de la seva capacitat.
  - k) S'hauran de guiar durant el seu hissat els cubells plens de terra.
- Posat que sigui necessari, s'haurà d'instal·lar un sistema de ventilació forçat introduint aire fresc canalitzat cap al lloc de treball.

- En finalitzar la jornada o en interrupcions, llargues, es protegiran les boques dels pous de profunditat major de 1,30 m amb un tauló resistent, xarxes o qualsevol altre element equivalent.
- En cas de realitzar l'excavació del pou en una zona pels vianants i amb trànsit de vehicles es realitzarà un tancament de manera que els vehicles romanguin a una distància mínima de 2 metres i en cas de trànsit de vianants a 1 metre.
- En tots dos casos, es senyalitzarà amb les respectives senyales viàries de "perill obres" s'il·luminarà, per la nit, mitjançant punts de llum destellants.
- L'operari emprarà a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuir en terreny sec, o botes de goma en presència de fangs.
- Posat que s'emprí el martell pneumàtic, a més, emprarà canelleres, protectors auditius, davantal.
- Qualsevol mena de consum elèctric haurà d'estar protegida mitjançant un interruptor diferencial, per evitar el risc de contacte elèctric no desitjat degut a un defecte d'aïllament.
- Cal vetllar per a que els cables conductors i la infraestructura "aparellage" de connexió estiguin en bon estat, substituint-les posat que s'observi qualsevol mena de deteriorament.
- S'ha de procurar la presència mínima dels treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- Cal deixar el tall d'obra, en acabar els treballs, net i endreçat.
- Pels futurs treballs es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, esmentada amb anterioritat, incorporada a una bastida.
- Es senyalitzarà l'obra amb els cartells d'advertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, als talls on sigui precís.

### 7.3.7. Elements de protecció

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Article 7 RD 1627/1997).

#### **Proteccions col·lectives:**

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques tubulars.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.

- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de perill indefinit.
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llameguejant per a la seguretat de la conducció nocturna.

**Proteccions individuals:**

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat de cuir per als llocs secs.
- Botes de seguretat de goma per als llocs humits.
- Guants de cuir.
- Roba impermeable.
- Casc.
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Cinturó de seguretat.
- Canelleres.
- Armilla de malla lleugera.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Article 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

## **7.4. Canalitzacions de serveis**

### **7.4.1. Descripció**

Instal·lació de noves canonades i accessoris de polietilè o fundició dúctil.

#### 7.4.2. Resum de treballs

Previ a la col·locació dels tubs, s'haurà d'executar l'excavació de la rasa corresponent, tenint en compte els criteris de seguretat especificats en l'apartat de Moviment de terres: Rases i Pous.

El treball a desenvolupar per les màquines s'iniciarà un cop replantejades les rases. Executada la rasa es procedirà a la col·locació del material de suport dels tubs.

Posteriorment es col·locaran els tubs, procedint a la unió dels diferents trams i col·locant els corresponents accessoris. Posteriorment a la col·locació dels tubs i s'omplirà la rasa corresponent.

#### 7.4.3. Equips tècnics previstos

##### **Mà d'obra:**

- Operaris per la col·locació de morter.
- Operaris pels treballs de col·locació dels tubs.

##### **Maquinària:**

- Camió de transport
- Camió grua
- Camió formigonera
- Esmoladora angular
- Eines manuals

##### **Equips auxiliars:**

- Tanques de protecció
- Escales de mà

#### 7.4.4. Relació de riscos

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Fallides d'encofrats.

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).
- Riscos derivats de l'accés a les plantes.
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials.

#### 7.4.5. Avaluació de riscos

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

RISCOS	PROBABILITAT	GRAVETAT	RISCOS
01.- Caigudes de persones a diferent nivell	Mitja	Greu	Mitjà
02.- Caigudes de persones a mateix nivell	Baix	Lleu	Ínfim
03.- Caigudes d'objectes per desplom	Alta	Molt Greu	Crític
04.- Caigudes d'objectes per manipulació	Mitja	Lleu	Baix
05.- Caiguda d'objectes	Mitja	Greu	Mitjà
08.- Cops per objectes o eines	Mitja	Lleu	Baix
11.- Sobreesforços	Mitja	Greu	Mitjà
14.- Contactes elèctrics	Mitja	Lleu	Baix
18.- Explosions	Baixa	Molt Greu	Mitjà
19.- Incendis	Baixa	Greu	Baix
23.- Malalties causades per agents químics	Mitja	Greu	Mitjà
24.- Malalties causades per agents físics	Mitja	Greu	Mitjà
28.- Atropellament, cops i topades altres vehicles	Alta	Molt Greu	Crític
31.- Caiguda de la càrrega transportada	Baixa	Greu	Baix
32.- Cops amb elements mòbils de màquines	Baixa	Greu	Baix

Observacions:

(24) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmpfer" i del martell trencador i risc causat pel nivell de soroll. (26) Risc degut al contacte directe amb cables aeris i contacte indirecte causat per errades d'aïllament a les màquines. (32) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.

#### 7.4.6. Procediment i mesures preventives

- Es realitzarà una revisió prèvia de l'estat del terreny (talussos o estrebats) abans de procedir a realitzar qualsevol feina.
- El transport de canonades de gran volum i/o llargària es realitzarà a través de dos operaris que, assenyalaran mitjançant un drap visible la fi de les mateixes.
- L'aplec de canonades es realitzarà prop als llocs definitius de col·locació. Els materials estaran ben lligats i ordenats.



- L'accés a les zones de treball es realitzarà de forma adequada i amb els mitjans auxiliars més adients a cada cas.
- Els tubs per les conduccions s'aplegaran en una superfície el més horitzontal possible, sobre suports estables i en un recinte delimitat per varis peus que impedeixin que per qualsevol circumstància els conductes es desplacin rodin.
- Pels treballs de soldadura es consultarà l'especificat en l'apartat de maquinària.
- Les maniobres d'ajust i aproximació dels tubs, es realitzaran amb eines adequades.
- En les connexions amb xarxes existents, es controlarà la presència d'oxigen, així com la inexistència de gasos tòxics i/o explosius. En aquest cas, igual que en previsió de pluges, s'haurà d'abandonar el treball.

#### 7.4.7. Elements de protecció

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Article 7 RD 1627/1997).

##### **Proteccions col·lectives:**

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques tubulars.
- Passarel·les de fusta.
- Planxes metàl·liques.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal prohibit de pas de vianants.
- Senyal d'avertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de perill indefinit.
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".

**Proteccions individuals:**

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir/lona.
- Roba impermeable.
- Casc de seguretat.
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Mascareta.
- Roba impermeable.
- Armilla de malla lleugera.
- Canelleres.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Article RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

## **7.5. Paviments**

### **7.5.1. Descripció**

Element superficial que, aplicat a un sòl, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte. Diferent tipus d'acabats :

**Paviment de formigó:**

Una vegada preparada l'explanada es procedirà a executar la subbase i/o base granular comprovant l'adequació de les capes inferiors i estenent el material per tongades de 10 a 20 cm, evitant la segregació de material, procedint si calgués, a la seva humectació, compactant posteriorment cada tongada. Posteriorment es procedirà a l'execució de la llosa de formigó, comprovant les capes inferiors i procedint a estendre el formigó, evitant segregacions i vibrant el material per la seva compactació. Es procedirà a la formació de junts per tall del material endurit mitjançant discos de diamant. Finalment, es realitzaran les operacions d'acabat superficial i de curat amb reg continu d'aigua.

**Paviment bituminós:**

Una vegada preparada la superfície existent i executat el reg d'emprimació es procedirà a estendre la capa intermèdia, començant per la vora de la calçada i vigilant els punts singulars (registres, reixes, etc.) i les

rigoles, a continuació es compactarà la mescla i es procedirà a col·locar el reg d'adherència. Per últim, es procedirà a executar la capa de rodadura.

**Paviment articulat amb peces:**

Una vegada preparada l'explanada i executat el firme (base i/o subbase), es procedirà a col·locar les peces que confinaran el paviment (encintats, vorades, etc.); posteriorment s'estendrà la capa de sorra i s'anivellarà, procedint a la col·locació de les llambordes, anivellades i compactades. Per finalitzar es segellaran els junts amb sorra seca netejant la sobrant.

**Paviment amb peces amorterades:**

Una vegada preparada la base del paviment es procedirà a estendre la capa de morter, col·locant les peces prèviament humides, i procedint a omplir els junts amb abeurada de ciment i sorra eliminant el material sobrant.

### 7.5.2. Resum de treballs

Segons el tipus de ferm, aquest estarà format per totes o varies de les següents capes:

- Explanada
- Subbase
- Base
- Paviment

### 7.5.3. Equips tècnics previstos

**Mà d'obra:**

- Operaris.
- Operadors de grua

**Maquinària:**

- Camió de transport
- Camió grua
- Serra de trepar
- Toro elevador
- Grup compressor
- Carretó manual
- Eines manuals

**Equips auxiliars:**

- Tanques de protecció



#### 7.5.4. Relació de riscos

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

#### 7.5.5. Avaluació de riscos

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

RISCOS	PROBABILITAT	GRAVETAT	RISCOS
02.- Caigudes de persones a mateix nivell	Mitja	Lleu	Baix
04.- Caigudes d'objectes per manipulació	Mitja	Lleu	Baix
06.- Trepitjades sobre objectes	Mitja	Lleu	Baix
08.- Cops per objectes o eines	Mitja	Lleu	Baix
09.- Projecció fragments o partícules	Mitja	Greu	Mitjà
11.- Sobreesforços	Mitja	Greu	Mitjà
12.- Exposicions a temperatures extremes	Baixa	Greu	Baix
14.- Contactes elèctrics	Mitja	Lleu	Baix
22.- Talls amb arestes i peces	Mitja	Greu	Mitjà
23.- Malalties causades per agents químics	Mitja	Greu	Mitjà
24.- Malalties causades per agents físics	Mitja	Greu	Mitjà
28.- Atropellament, cops i topades altres vehicles	Mitja	Greu	Mitjà
32.- Cops amb elements mòbils de màquines	Baixa	Greu	Baix

Observacions:

(24) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmper" i del martell trencador i risc causat pel nivell de soroll. (26) Risc degut al contacte directe amb cables aeris i contacte indirecte causat per errades d'aïllament a les màquines. (32) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.

#### 7.5.6. Procediment i mesures preventives

**Previ inici de les obres:**



- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant la grua, el muntacàrregues d'obra; per elements de poc pes, la grua, i bombes per les elevacions de morters, formigons i materials a granel.
- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat de revestiments s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per l'execució de la resta de l'obra.
- Durant l'execució de les obres:
- El personal encarregat de la realització dels paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.)
- Si hi ha substàncies pastoses (pel poliment del paviment) s'haurà de limitar amb garlandes i senyalitzar el risc de pis lliscós.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- El material paletitzat serà transportat mitjançant ungles portadores de palets convenientment bragat a la grua.
- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliat per plataformes específiques.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs, posat que no es faci, aquests podrien convertir-se en un "llaç", amb el qual, en ensopegar, es produïssin caigudes a diferent nivell, i fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial, es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per evitar lumbàlgies es procurarà que el material a transportar manualment no superi els 30 Kg.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magneto al quadre de zona.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles mascle-femella.

- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

### **Peces rígides:**

- El tall de peces de paviment s'executarà a una via humida per evitar lesions als pulmons per treballar en ambients amb pols neumoconiòtiques.
- El tall de peces de paviment en via seca amb serra de trepar es realitzarà situant el tallador a sotavent, per evitar en la forma del possible, de respirar els productes del tall en suspensió.
- Posat que es realitzessin els talls amb serra circular o rotaflex (radial) es tindrà molt de compte amb la projecció de partícules, per la qual cosa s'ha de fer a un lloc on el trànsit de personal sigui mínim, i cas de no ser així, s'haurà d'apantallar la zona de tall.
- Les peces de paviment s'aixecaran sobre palets convenientment fetes les vorades.
- Les peces del paviment s'aixecaran a les plantes a sobre de plataformes emplintades, cas de no estar paletitzats i totalment fetes les vorades.
- Les peces s'hauran d'apilar correctament dins de la plataforma emplintada, apilades dins de les caixes de subministrament i no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar el seu contingut.
- El conjunt apilat es fleixarà o lligarà a la plataforma d'hissat per evitar vessaments de la càrrega.
- Les peces de paviment soltes s'hauran d'hissar perfectament apilades a l'interior de gàbies de transport per evitar accidents per vessament de la càrrega.
- Els sacs d'aglomerant s'hissaran perfectament apilats i fleixats o lligats a sobre de plataformes emplintades, fermament amarrades per evitar vessaments.
- Els llocs de trànsit de persones s'hauran d'acotar mitjançant cordes amb banderoles a les superfícies recentment solades.
- Les caixes o paquets de paviment s'aplegaran a les plantes linealment i repartides al costat dels talls, a on es vagi a col·locar.
- Les caixes o paquets de paviment mai s'han de disposar de mode que obstaculitzin les zones de pas.
- Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació interna de l'obra, es tancarà l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.
- Els llocs en fase de poliment seran senyalitzats mitjançant un senyal d'avertència de "perill" amb rètol de "paviment lliscant"
- Els llots, producte dels poliments, han de ser retirats sempre cap a les zones que no siguin de pas, i han de ser eliminats immediatament de la planta un cop finalitzat el treball.
- Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'emprar el casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.



- Els operaris que manipulin llots, morters, etc. hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè o làtex, granota de treball, botes de goma de seguretat amb sola antilliscant.
- Els operaris que realitzin el tall de les peces hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, ulleres antiimpactes i als casos en què es necessitin, màscara antipols.
- Els accessos a zones en fase d'arrebossats, s'assenyalaran amb "prohibit el pas" i amb un rètol de "superfície irregular", per prevenir de caigudes al mateix nivell.
- Els llocs en fase de fregat amb paper de vidre, romandran constantment ventilats per tal d'evitar la formació d'atmosfera nocives (o explosives) per pols de fusta.
- Les màquines de fregar a emprar, estaran dotades de doble aïllament, per evitar accidents per contacte amb energia elèctrica.
- Les polidores a emprar tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant de l'electricitat.
- Es disposaran a cada planta petits contenidors per emmagatzemar les deixalles generades; que s'hauran d'evacuar als muntacàrregues.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.
- Quan estigui en fase d'execució un lloc de pas i comunicació interna de l'obra, es tancarà l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.
- Les arquetes, pous de registre, etc. existents, s'han de mantenir amb la tapa col·locada o, en el seu defecte, amb tapes provisionals.

### Flexibles:

- Les caixes de llosetes s'aplegaran a les plantes linealment i repartides al costat dels talls on s'hagin d'emprar, situades el més allunyats possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els aplecs de material mai es disposaran de manera que obstaculitzin els llocs de pas.
- És prohibit d'abandonar i deixar encesos els encenedors i bufadors; un cop utilitzats s'apagaran immediatament, per tal d'evitar incendis.
- Durant l'ús de coles i dissolvents, es mantindrà constantment un corrent d'aire suficient per a la renovació constant, evitant atmosferes tòxiques.
- S'establirà un lloc per l'emmagatzematge de coles i dissolvents; aquest magatzem haurà de mantenir una ventilació constant.
- És prohibit de mantenir i emmagatzemar coles i dissolvents a recipients sense estar perfectament tancats, per evitar la formació d'atmosfera nocives.
- Els paviments plàstics s'emmagatzemaran separatament dels dissolvents i coles, per evitar incendis.
- S'instal·laran dos extintors de pols química seca ubicats cada un d'ells al costat de cada porta del magatzem (al de dissolvents i al de productes plàstics)

- S'instal·laran rètols de perill d'incendis i de no fumeu a sobre de la porta del magatzem de coles i dissolvents i del magatzem de productes plàstics.
- Els recipients d'adhesius inflamables i dissolvents estaran, allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna.
- És prohibit d'abandonar directament a terra, tisoires, ganivets, grapadores, etc.
- Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball, botes de cuir de seguretat i màscara de filtre químic si l'adhesiu conté productes volàtils químic tòxics.

#### 7.5.7. Elements de protecció

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, no relacionats a continuació, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Article 7 RD 1627/1997).

##### **Proteccions col·lectives:**

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques tubulars.

La senyalització de seguretat en el treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal prohibit de pas de vianants
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

La senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat serà:

- Senyal de perill indefinit.
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".

##### **Proteccions individuals:**

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.

- Roba impermeable.
- Casc de seguretat.
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Mascareta.
- Roba impermeable.
- Armilla de malla lleugera.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Article 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; el RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

## **8. MITJANS I MAQUINÀRIA**

### **8.1. Oxitallada**

El subministrament i transport intern en l'obra de les ampelles de gas líquats es farà tenint present les següents condicions:

- Hauran d'estar protegides, les vàlvules de tall, amb la corresponent caperutxa protectora.
- No es mesclaran les bombones de gasos diferents.
- Les bombones s'hauran de transportar en batees engabiades en posició vertical i lligades.

S'ha de prohibir que les bombones de gasos líquats romanguin exposades al sol de manera perllongada.

S'han d'emprar les bombones de gasos líquats en posició vertical.

S'ha de prohibir l'abandonament de les bombones després de la seva utilització.

Les bombones de gasos s'aplegaran a llocs d'emmagatzematge tot destriant les buides de les que estiguin plenes.

El magatzem de gasos líquats s'ubicarà a l'exterior de l'obra, amb una ventilació constant i directa.

Es senyalitzaran les entrades al magatzem amb el senyal de perill d'explosió i no fumeu.

Es controlarà que el bufador romangui completament apagat un cop finalitzada la tasca.

S'haurà de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antirretrocès de la flama.

S'ha de vetllar perquè no hagi cap fuga de gas a les mànegues d'alimentació.

Tots els operaris de l'oxitallada hauran de conèixer la següent normativa:

- S'ha d'utilitzar a cada moment els carros porta per a realitzar el treball amb major seguretat i comoditat.
- S'ha d'evitar que es colpegin les ampelles o que puguin caure des d'una alçada per eliminar la possibilitat d'accidents.

- L'operari haurà d'emprar casc de polietilè (pels desplaçaments per l'obra), elm de soldador (casc + careta de protecció) o pantalla de protecció de sustentació manual, guants de cuir, maneguns de cuir, polaines de cuir, davantal de cuir i botes de seguretat.
- No s'han d'inclinar les bombones de acetilè fins a esgotar-les.
- No s'han d'utilitzar les bombones d'oxigen tombades.
- Abans d'encendre l'encenedor, s'ha de comprovar que estiguin ben fetes les connexions de les mànegues i que aquestes es trobin en perfecte estat .
- Abans d'encendre l'encenedor, s'haurà de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antirretrocès, per evitar així possibles retrocessos de la flama.
- Per comprovar que a les mànegues no hi ha cap fuita ,s'han de submergir, aquestes, sota pressió a un recipient amb aigua.
- No s'ha d'abandonar el carro porta en cap absència perllongada, s'ha de tancar sempre el pas del gas i portar el carro a un lloc segur.
- S'ha d'obrir sempre el pas de gas amb la clau apropiada.
- S'han d'evitar focs a l'entorn de les bombones de gasos líquids.
- No s'ha de dipositar l'encenedor a terra.
- S'assegurarà que la trajectòria de la mànega sigui el més curta possible.
- Les mànegues d'ambdós gasos han de romandre unides entre si, mitjançant cinta adhesiva.
- S'han d'utilitzar mànegues de colors diferents per a cada gas (oxigen color blau, acetilè color vermell)
- No s'ha d'utilitzar l'acetilè per soldar o tallar materials que continguin coure ; encara que ho tinguin en poca quantitat, donat que per petita que aquesta sigui serà suficient perquè es produeixi una reacció química i doni lloc a un compost explosiu.
- Posat que s'utilitzi l'encenedor per desprendre pintures, l'operari haurà d'emprar mascareta protectora amb filtres químics específics pels productes que vagi a cremar.
- Posat que es solda o es tallin elements pintats s'haurà de fer a l'aire lliure o en un local ben ventilat.
- Un cop utilitzades les mànegues s'hauran de recollir al carretó, així es realitzarà el treball d'una forma més còmoda, ordenada i alhora més segura.
- És prohibit de fumar alhora que hom es troba soldant, tallant, o manipulant encenedors o bombones. Tampoc es pot fumar al magatzem de les bombones.

## **8.2. Escales de mà**

A les escales de fusta, el muntant ha de ser d'una sola peça i els graons han d'anar engalzats.

Posat que es pintés les escales de fusta, s'haurà de fer mitjançant vernís transparent.

No han de superar alçades superiors a 5 metres.

Per a alçades entre 5 i 7 metres s'hauran d'utilitzar muntants reforçats en el seu centre.

Per a alçades superiors a 7 metres s'hauran d'utilitzar escales especials.

Han de disposar de dispositius antilliscants a la base o ganxos de subjecció a la seva part superior.

L'escala haurà de sobrepassar, en qualsevol cas, la distància d'1 metre el punt de desembarcada.

L'ascens o el descens per l'escala s'ha de realitzar de front a aquesta.

### **8.3. Grup compressor i martell pneumàtic**

El grup compressor s'instal·larà a l'obra a la zona assignada per a la direcció de l'obra.

L'arrossegament directe per a la ubicació del compressor, pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als dos metres de talls i talús, en prevenció de riscos i de esllavissades.

El transport en suspensió amb una grua es realitzarà eslingat per quatre punts de manera que quedi garantida la seva estabilitat. I el transport dintre de la caixa de camió es realitzarà completament immobilitzant la càrrega, calçant-la, per evitar moviments.

El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, així com també ho estarà el martell pneumàtic. En cas que això, no sigui possible l'operari haurà d'utilitzar un equip de protecció individual (auriculars o tamps).

Les carcasses protectores del compressor estaran sempre instal·lades i en posició de tancat en prevenció de possibles atrapaments o per evitar l'emissió de soroll. En el cas de l'exposició del compressor a elevades temperatures ambientals, s'haurà de col·locar sota un ombràcul.

S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin : el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina a cada moment, ús de mascaretes i ulleres.

Els compressors a utilitzar en l'obra, s'ubicaran a una distància mínima no inferior a 15 metres dels martells (o vibradors).

Les mànegues a utilitzar en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions, així com també els mecanismes de connexió hauran de tenir la seva corresponent estanquitat.

És prohibit d'emprar la mànega de pressió per netejar la roba de treball.

Abans d'accionar el martell pneumàtic s'ha d'assegurar que estigui lligat el punter.

S'ha de substituir el punter en el posat que s'observi deterioració o desgast del mateix.

No es pot abandonar mai, sota cap circumstància, el martell mentre estigui connectat al circuit de pressió.

No es pot deixar, sota cap concepte, el martell pneumàtic clavat al terra.

L'operari que manipuli el martell pneumàtic haurà d'emprar casc de seguretat, davantal, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuir i si s'escau, ulleres antipacte, mascareta antipols i protectors auditius.

### **8.4. Camions i traginadores de trabuc "dúmpers" de gran tonatge**

S'ha de vetllar perquè els camions hagin superat la ITV reglamentària.

Els conductors de camions i traginadores de trabuc "dúmpers" hauran d'estar en possessió del corresponent permís de conducció per al vehicle que condueixen.



Quan s'hagi finalitzat l'operació de càrrega de terres en el camió o traginadora de trabuc "dúmp", i abans d'iniciar-se el transport, s'haurà de cobrir aquests amb una lona.

En bascular en abocadors i en proximitats de rases o si s'ha de parar en rampes d'accés, s'hauran d'utilitzar topalls o tascons que impedeixin fer el recorregut marxa enrere a més a més de tenir accionat el fre d'estacionament.

En tot moment s'ha de respectar la senyalització de l'obra, el codi de circulació i les ordres dels senyalitzadors autoritzats. Sempre s'haurà de donar preferència de pas a les unitats carregades.

S'ha de triar el dúmp o camió més adequat segons la càrrega per transportar.

S'ha de parar esment especial al tipus, utilització i manteniment dels pneumàtics.

S'ha de respectar, en tot moment, les indicacions del conductor de la màquina de càrrega.

Abans d'aixecar la caixa basculadora, s'ha d'assegurar l'absència d'obstacles aeris i de què la plataforma estigui plana i sensiblement horitzontal.

Totes aquestes màquines hauran de tenir clàxon i llum de marxa enrere efectuant les maniobres sense cap brusquedat tot i anunciant-les prèviament.

En tots els treballs el conductor haurà d'estar qualificat i haurà d'emprar casc de seguretat quan surti de la cabina.

Durant els treballs de càrrega i descàrrega no pot romandre cap persona a prop de la maquinària, evitant la permanència d'operaris sobre el basculador.

Durant les operacions de càrrega i descàrrega de la caixa basculadora:

- El conductor s'haurà de quedar a la cabina, sempre que aquesta disposi d'una visera protectora.
- S'ha d'assegurar que la caixa basculadora pugi dreta durant la descàrrega i la càrrega estarà equilibrada quan es carregui.
- S'han de respectar les instruccions del guia en la descàrrega.
- Sempre que la maquinària es trobi a la cresta de un talús es respectarà la distància de seguretat.
- Si el bolquet és articulad, aquest s'ha de mantenir en línia.
- Si la caixa basculadora té portes posteriors, s'han de respectar les consignes pròpies en cada tipus d'obertura, tancament i bloqueig de les portes.

Després de la descàrrega de la caixa basculadora:

- No s'ha de posar en marxa la màquina fins que s'hagi assegurat que la caixa basculadora està totalment abaixada.

## **8.5. Traginadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada**

Quan es deixi estacionat el vehicle s'haurà de parar el motor, emprar el fre de mà i, si es troben en un pendent, s'hauran de calçar les rodes.

A la descàrrega de la traginadora de trabuc "dúmpfer" a prop de terraplens, rases, talús, pous, s'haurà de col·locar un tauló que impedeixi l'avenç de la traginadora de trabuc "dúmpfer" més enllà d'una distància prudencial a la vorera del desnivell.

A la càrrega del material a la caixa s'haurà de tenir present la capacitat màxima de la mateixa i és prohibit el transport d'objectes que surtin de la vorera de la caixa.

Dintre de la traginadora de trabuc "dúmpfer" només pot anar el conductor, i és prohibit el seu ús com a transport pel personal.

La càrrega situada al bolquet mai podrà dificultar la visió del conductor.

## **8.6. Retroexcavadora**

S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.

És prohibida la presència de treballadors en el radi de gir de les màquines, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.

En marxa enrere, el conductor haurà d'accionar el clàxon i les llums blanques.

Abans d'iniciar els treballs d'excavació mitjançant retroexcavadora s'haurà:

- Revisar els frens, d'ajustar els miralls retrovisors, comprovar la visibilitat.
- Comprovar el clàxon de marxa enrere.

En finalitzar la jornada, s'haurà de deixar la màquina a la zona d'estacionament prefixada, baixar el catúfol i recolzar-lo a terra.

Abans de sortir del lloc de conducció s'ha de tenir present:

- Posar el fre d'estacionament.
- Posar en punt mort els diferents comandaments.
- Si l'estacionament és perllongat (més d'una jornada), es desconnectarà la bateria.
- Treure la clau de contacte.
- Tancar la cabina i tots els punts d'accés a la màquina.

S'ha de tenir la precaució de no deixar mai en el cas d'estacionament, ni en cas de curts períodes, el motor en marxa ni la cullera aixecada.

## **8.7. Grua mòbil**

Caldrà tenir present:

- Abans de realitzar qualsevol maniobra es col·locaran les potes estabilitzadores.
- No es treballarà amb el cable inclinat .

S'haurà de complir en tot moment el RD 2370/1996, del 18 de novembre, pel qual s'aproven l'Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i la Manutenció referent a grues mòbils autopropulsades.

## **8.8. Grues i aparells elevadors**

En el cas de l'elevació i transport dels ferros corrugats, mitjançant grua, s'haurà de vetllar per a que es faci un correcte eslingat.

L'eslinga ha de tenir un coeficient de seguretat, com a mínim, de 4.

S'haurà d'eslingar la càrrega amb una eslinga, com a mínim, de dos braços.

Mai s'ha de forçar, les eslinges per sobre de la seva capacitat d'elevació i si es detectés deformacions o trencaments de qualsevol dels seus fils cal desfer-se d'aquesta.

Els ganxos de l'eslinga hauran de disposar de la seva corresponent balda de seguretat.

En el cas de les eslinges metàl·liques, s'haurà de considerar la correcta situació i dimensió dels seus corresponents dispositius.

El ganxo de la grua haurà de disposar de la seva corresponent balda de seguretat.

La càrrega sospesa s'haurà de guiar amb sirgues per evitar moviments perillosos.

Alhora s'ha de tenir present respecte als aparells elevadors, que compleixin tot el que queda contemplat a la nostra legislació vigent:

- RD 2291/1985 del 8 de novembre, per el qual s'aprova el Reglament d'Aparells d'elevació i la seva Manutenció.
- Ordre del 28 de juny de 1988 per la qual s'aprova l'Instrucció Tècnica complementària MIE-AEM2 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció en referència a grues desmuntables per a l'obra.
- RD 2370/1996, del 18 de novembre, per el qual s'aprova l'Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció en referència a grues mòbils autopropulsades emprades.

## **8.9. Passarel·les**

L'amplada de la passarel·la no ha de ser mai inferior a 60 cm.

Quan l'alçada d'ubicació de la passarel·la estigui a 2 o més metres d'alçada, s'haurà de disposar de barana de seguretat (passamans, llistó intermedi i entornpeu).

El terra de recolzament de la passarel·la ha de tenir la resistència adequada i mai serà relliscós.

Les passarel·les es mantindran sempre lliures d'obstacles.

Les passarel·les hauran de disposar d'un pis perfectament lligat.

S'ha de disposar d'accessos fàcils i segurs.

S'han d'instal·lar de forma que es pugui evitar la caiguda per basculament o lliscada.

## **8.10. Soldadura elèctrica**

Els soldadors hauran d'emprar a cada moment casc de seguretat, pantalla de soldador, guants de cuir, granota de treball, maniguets de cuir, davantal de cuir, polaines de cuir i botes de seguretat de cuir, als casos que sigui necessari també hauran d'emprar el cinturó de seguretat anticaiguda.

La pantalla de soldadura haurà de disposar del vidre inactínic adequat a la intensitat de treball de l'elèctrode. No es pot picar el cordó de la soldadura sense protecció ocular, els resquills de cascaveta despreses poden produir greus lesions als ulls.

No es pot mirar directament a l'arc voltaic sense la corresponent protecció ocular.

No es poden tocar les peces acabades de soldar donat que poden estar a temperatura elevada.

S'ha de soldar en un lloc ben ventilat, evitant així, intoxicacions i asfixies.

Abans de començar la soldadura s'ha de comprovar que no hi hagi cap persona a la vertical del seu treball.

S'ha d'emprar la guindola de soldador adaptada, amb barana de seguretat a tot el seu perímetre, i pis format per taulons llisos de 2,5 cm de gruix que formin una plataforma de treball de com a mínim 60x60

No s'ha de deixar la pinça damunt del sobre ni sobre el perfil a soldar, s'haurà de dipositar sobre un portapines.

S'ha d'instal·lar el cablejat del grup de manera que s'evitin ensopegades i caigudes.

No es pot utilitzar el grup sense que porti instal·lat el protector de clemes.

S'haurà de comprovar que el grup estigui connectat correctament a terra abans de començar els treballs.

Posat que hi hagi pauses perllongades s'haurà de desconnectar el grup de soldadura.

S'ha de comprovar que les connexions de les mànegues siguin totalment estancs a la intempèrie.

Abans de començar els treballs caldrà comprovar que es trobin ben instal·lades les pinces portaelectrodes i els borns de connexió.

Posat que hi hagi inclemència del temps s'han de suspendre els treballs de soldadura.

S'ha de col·locar al lloc de la soldadura un extintor contra incendis.

## **8.11. Esmoladores angulars**

S'ha d'informar al treballador dels riscos que té aquesta màquina i la forma de prevenir-los.

S'ha de comprovar que el disc a utilitzar estigui en perfectes condicions, emmagatzemant-lo en llocs secs lliures de cops i atenent a les indicacions del fabricant.

Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.

No es pot sobrepassar la velocitat de rotació prevista i indicada a la mola.

S'haurà d'utilitzar un diàmetre de mola compatible amb la potència i les característiques de la màquina.

No s'haurà de sotmetre el disc a sobreessorsos, laterals o de torsió, o per aplicació de una pressió excessiva. Els resultats poden ser nefastos: trencament del disc, sobreescalfament, pèrdua de velocitat i de rendiment, rebuig de la peça o reacció de la màquina, pèrdua d'equilibri, etc.

Posat que es treballi sobre peces de petita mida o en equilibri inestable, s'haurà d'assegurar la peça, de manera que no sofreixi moviments imprevistos durant l'operació.

S'ha de parar la màquina totalment abans de posar-la, en prevenció dels possibles desperfectes al disc o moviments incontrolats de la mateixa. La situació ideal és disposar de suports especials propers al lloc de treball.

En desenvolupar treballs amb risc de caiguda des d'alçada, cal assegurar sempre la postura de treball, ja que, en cas que es perdés l'equilibri per reacció incontrolada de la màquina, els efectes es poden arribar a multiplicar.

No s'ha d'utilitzar la màquina en postures que obliguin a mantenir-la per sobre del nivell de les espatlles, ja que, en cas que es perdés el control, les lesions poden afectar a la cara, pit o extremitats superiors.

En funció del treball a realitzar, s'haurà d'utilitzar una empunyadura adaptable laterals o de pont.

En casos d'utilització de plats de lijar, s'haurà d'instal·lar en la empunyadura lateral la protecció corresponent per a la mà.

Per a treballs de precisió, utilitzar suports de taula adequats per a la màquina, que permeten, a més de fixar convenientment la peça, graduar la profunditat o inclinació del tall.

S'hi troben també guies acoblables a la màquina que permeten, de manera portàtil, executar treballs d'aquest tipus, obtenint resultats precisos i evitant perillosos esforços laterals del disc; en molts d'aquests casos serà necessari ajudar-se amb un regle que ens defineixi netament la trajectòria.

Si s'executen treballs repetitius i en sec, esdevé convenient utilitzar un protector amb una connexió per a la captació de la pols. Aquesta solució no podrà ser factible si els treballs impliquen continus i importants desplaçaments o el medi de treball és complex.

En llocs de treball contigus, es convenient disposar de pantalles absorbents com a protecció abans de la projecció de partícules i com a aïllants de les tasques en relació al soroll.

L'operari que realitzi aquest treball haurà d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de seguretat de cuir, mascareta antipols si n'hi ha, un sistema eficaç d'aspiració de la pols, ulleres antiimpactes i protector auditiu si el nivell del soroll així ho requereix.

## **8.12. Carretó elevador**

Abans d'iniciar la jornada el conductor ha de realitzar una inspecció del carretó.

Posat que es detectés qualsevol deficiència s'haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar el carretó fora de servei.

Abans del transport de la càrrega s'ha de revisar que la càrrega estigui convenientment paletitzada, fleixada i ubicada correctament.

Al procés de conducció del carretó s'hauran de considerar els següents punts:

- No s'ha de permetre que pugi cap persona al carretó.
- S'ha de mirar en la direcció d'avançament i mantenir la vista en el camí que s'ha de recórrer.
- S'ha de disminuir la velocitat a encreuaments i llocs amb poca visibilitat.
- S'ha de cerciorar amb l'encarregat de l'obra dels camins aptes pel trànsit del carretó.
- S'ha de transportar únicament càrregues preparades correctament (càrregues paletitzades).
- No s'han de transportar càrregues que superin la capacitat nominal.
- No es pot circular per sobre dels 20 Km/h en espais exteriors i 10 Km/h en interiors.
- S'ha de circular pels camins dissenyats amb aquesta finalitat, mantenint una distància prudencial amb altres vehicles que el precedeixin tot evitant avançaments.
- S'han d'evitar parades i arrencades brusques i viratges ràpids.
- S'ha d'assegurar de no topiar amb sostres, conductes, etc. a causa de les dimensions del carretó amb la càrrega que es transporta.
- Quan es circuli en buit, s'ha de situar la forquilla baixada.
- Sempre s'ha de traslladar la càrrega horitzontalment amb la forquilla situada a 15 cm de terra.
- En moviment, s'ha d'emprar el llum llampegant i en cas de marxa enrere el senyal sonor intermitent.

En cas de transport fora de l'obra, el carretó ha d'estar convenientment matriculat i amb les assegurances reglamentàries.

Quan el conductor abandoni el seu carretó s'ha d'assegurar que les palanques estiguin en punt mort, el motor estigui parat, els frens posats i la clau de contacte treta. Si el carretó es troba en un pendent, es calçaran les rodes; tanmateix la forquilla s'ha de deixar en la posició més baixa.

Esdevé obligatòria la instal·lació al carretó d'un pòrtic antiimpactes i antiblocatges.

La part superior del carretó ha de disposar d'un sostre protector contra impactes i contra les inclemències del temps.

### **8.13. Toro, "transpalet" manual, carretó manual**

Abans d'aixecar una càrrega s'hauran de realitzar les següents comprovacions:

- Comprovar que el pes de la càrrega que s'ha d'aixecar és l'adient per a la capacitat de càrrega del toro.
- Assegurar-se de què el palet o plataforma és l'adient per a la càrrega que ha de suportar i que aquesta estigui en bon estat.
- Assegurar-se de què les càrregues estiguin perfectament fleixades i equilibrades.
- Comprovar que la longitud del palet o plataforma és major que la longitud de les forquilles.
- Introduir les forquilles per la part més estreta del palet fins al fons per sota de les càrregues, tot

assegurant-se de que les dues forquilles estan convenientment tancades sota el palet.

Al procés de la conducció i circulació del toro s'haurà de considerar els següents punts :

- Conduir el toro tirant de l'empunyadura, havent situat el governall la palanca de comandament en posició neutra.
- Mirar en la direcció de la marxa i conservar sempre una bona visibilitat del recorregut.
- Si s'ha de retrocedir inevitablement, s'ha de comprovar que no hi hagi cap obstacle al seu camí que pugui provocar qualsevol incident.
- Supervisar la càrrega, sobretot als girs i particularment si aquesta és molt voluminosa, controlant la seva estabilitat.
- No utilitzar el toro en superfícies humides, lliscants o desiguals.
- No manipular el toro amb les mans o el calçat humits o amb greix.
- S'han de respectar els itineraris preestablerts.
- Posat que s'hagi de baixar un petit pendent, només es farà si es disposa de frens situant-se l'operari al darrera de la càrrega, la pendent màxima recomanada serà del 5%.

Quan s'hagi de realitzar treballs de càrrega i descàrrega sobre una plataforma o sobre el muntacàrregues s'hauran de prendre les següents precaucions:

- S'ha de comprovar que la capacitat de la plataforma o muntacàrregues pugui suportar el pes del palet i del toro.
- S'ha de maniobrar el palet de manera que l'operari mai trepitgi la plataforma.

No s'haurà de parar el toro, s'hauran de prendre les precaucions necessàries perquè no es dificulti la circulació.

En finalitzar la jornada laboral o la utilització del toro, s'haurà de deixar el mateix a un lloc previst d'estacionament i amb el fre posat.

Abans d'efectuar la maniobra de descens de la càrrega s'ha de posar atenció al voltant per tal que no hi hagi res que pugui fer malbé o desestabilitzar la càrrega en ser aquesta dipositada al terra.

També s'ha de comprovar que no hi hagi ningú a les proximitats que pugui quedar atrapat pel palet a les operacions de descens de la mateixa.

Si l'operari en la manipulació del toro observés qualsevol anomalia ho haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar-lo fora de servei.

## **8.14. Màquina de trepar**

En la manipulació de la màquina de trepar, per tal d'evitar lesions als ulls els operaris deuran emprar ulleres antiimpactes.

En les operacions de tall de material ceràmic amb la màquina de trepar, es deurà mullar les peces abans de tallar-les, i si no es pot mullar, donada la generació de pols l'operari deurà emprar mascareta amb filtre mecànic contra la pols.

El radi del disc de la màquina de trepar ha d'estar d'acord amb les revolucions del motor elèctric.

## **9. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL RD 1627/1997)**

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

## **10. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ**

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

### **10.1. Mesures de protecció col·lectiva**

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.



- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxat en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes.

## **10.2. Mesures de protecció individual**

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de mandils.

- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

### **10.3. Mesures de protecció a tercers**

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

## **11. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS**

### **11.1. Farmacioles**

A les instal·lacions de l'obra es disposarà de farmacioles equipades amb material sanitari, segons el que s'especifica en l'ordenança General de Seguretat i Higiene al treball per a primers auxilis”.

### **11.2. Assistència a accidentats**

S'informarà al responsable de l'obra de l'emplaçament dels diferents centres mèdics, on s'hauran de traslladar el més ràpid possible els ferits en possibles accidents.

S'aconsella disposar, en els vehicles de la brigada, d'un llistat telefònic i de direccions dels centres mèdics més propers a la zona de treball:

CAP El Remei (Vic)

Passatge Pla del Remei, 10-12, 08500 Vic

93 883 34 43

CAP Osona (Vic)

Plaça de la Divina Pastora, 6, 08500 Vic

93 889 10 12

CAP Roda de Ter

Carrer Sant Sebastià, 11, 08510 Roda de Ter

93 854 04 52

Hospital General de Vic

Carrer de Francesc Pla el Vigatà, 1, 08500 Vic

93 889 11 11

Bombers de Vic

Carretera de Roda, C-153, km. 1,5, 08500 Vic

112

Emergències

112

### **11.3. Reconeixements mèdics**

Tot personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de ser apte per al seu lloc al treball segons el reconeixement mèdic que s'ha d'efectuar anualment.

## **12. PLA DE SEGURETAT I SALUT**

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, el Contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut i adaptarà aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel Coordinador de Seguretat i Salut en execució d'obra.

Aquest Pla de Seguretat i Salut, juntament amb l'aprovació del Coordinador, s'enviarà a l'Administració laboral que tingui competència en la matèria.

## **13. NORMATIVA APLICABLE**

- Gestió del registre d'empreses amb risc d'amiant (RERA) i dels plans de treball amb amiant. Instrucció 2, de ; Direcció General de Relacions Laborals.
- Aplicació del Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. Instrucció 1, de ; Direcció General de Relacions Laborals.
- Aplicació del Reial Decret 396/2006, de 31 de març, sobre l'amiant, al doblatge de cobertes de fibrociment, a l'execució de plans de treball genèrics, a la presa de mostres, a la possibilitat de remetre's a plans aprovats anteriorment i als treballadors autònoms. Instrucció 4, de ; Direcció General de Relacions Laborals.

\* Modificació apartat 1. Instrucció 1/2021, de 10 de març de 2021.

- Criteri de la Direcció General de relacions Laborals sobre els plans de treball amb risc per amiant en les operacions de doblatge de cobertes de fibrociment.  
Circular núm. 2, de ; Direcció General de Relacions Laborals.
- Aplicació del Reial Decret 396/2006, de 31 de març, sobre l'amiant, pel que fa al doblatge de cobertes i a la instal·lació de plaques solars o de qualsevol altre element sobre cobertes de fibrociment.  
Instrucció 1, de ; Direcció General de Relacions Laborals, Treball Autònom, Seguretat i Salut Laboral.
- Se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.  
Real Decreto 553, de 02/06/2020; Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (BOE núm. 171, 19/06/2020).
- S'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).  
Reial decret 210 / Real decreto 210, de 06/04/2018; Ministeris del Govern de l'Estat / Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient (DOGC / BOE núm. 7599, 16/04/2018).
- Se registra y publica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.  
Resolución, de 21/09/2017; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE núm. 232, 26/09/2017).
- Se modifican el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» y el Documento Básico DB-HS «Salubridad», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.  
Orden FOM 588, de 15/06/2017; Ministerio de Fomento (BOE núm. 149, 23/06/2017).
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.  
Real Decreto 299, de 22/07/2016; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 182, 29/07/2016).
- Es disposa la publicació del Marc Estratègic Català de Seguretat i Salut Laboral 2015-2020.  
Resolució EMO 600, de 25/03/2015; Departament d'Empresa i Ocupació (DOGC núm. 6844, 02/04/2015).
- Se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.  
Real Decreto 180, de 13/03/2015; Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (BOE núm. 83, 07/04/2015).
- 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 08/11/2013; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE núm. 280, 22/11/2013).  
(Correcció d'errades: BOE núm. 28, 01/02/2014).
- Residuos y suelos contaminados.

- Ley 22, de 28/07/2011; Jefatura del Estado (BOE núm. 181, 29/07/2011).
- \* Modificació. Real Decreto Ley 17, de 4 de mayo de 2012; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 108, 05/05/2012).
  - \* Modificació. Ley 11, de 19 de diciembre de 2012; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 305, 20/12/2012).
  - \* Modificació. Ley 5, de 11 de junio de 2013; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 140, 12/06/2013).
  - Registre de delegats i delegades de prevenció.  
Decret 171, de 16/11/2010; Departament de Treball (DOGC núm. 5764, 26/11/2010)  
(Correcció d'errades: DOGC. núm. 5771, 09/12/2010).
  - 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.  
Decret 89, de 29/06/2010; Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC núm. 5664, 06/07/2010).
  - Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.  
Real Decreto 486, de 23/04/2010; Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 99, 24/04/2010)  
(Correcció d'errades: BOE núm. 110, 06/05/2010).
  - S'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.  
Decret Legislatiu 1, de 21/07/2009; Departament de la Presidència (DOGC núm. 5430, 28/07/2009)  
\* Modifica l'article 21, 24, 28, 60, 62, 65,74, 75, 81, 91, 94, 103 i s'afegeix una disposició final. Llei 9, de 29 de desembre de 2011; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6035, 30/12/2011)  
\* Modifica els articles 8, 19, 21, 24, 26, 74, 75, 76, 87, 120. Llei 2, de 27 de gener de 2014; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6511, 30/01/2014).  
\* Modifica els articles 3, 5, 22, 23, 24, 28, 29, 72, 74, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 86, 91, 96, 103, 124. Llei 3, de l'11 de març de 2015; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6830, 13/03/2015).
  - Se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 «Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo» del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera.  
Orden ITC 1607, de 09/06/2009; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 146, 17/06/2009).  
\* Modificació. Orden ITC 2060, de 21 de julio de 2010; del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 183, 29/07/2010).
  - Se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

- Orden VIV 984, de 15/04/2009; Ministerio de Vivienda (BOE núm. 99, 23/04/2009)  
(Correcció d'errades: BOE núm. 230, 23/09/2009).
- Sobre el Libro de Visitas electrónico de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.  
Resolución, de 25/11/2008; Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 290, 02/12/2008)  
(Correcció d'errades: BOE núm. 300, 13/12/2008).
  - Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.  
Ley 32, de 18/10/2006; Jefatura de Estado (BOE núm. 250, 19/10/2006).
    - \* Complementa. Real Decreto 1109, de 24 de agosto de 2007; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 204, 25/08/2007).
    - \* Complementa. Real Decreto 327, de 13 de marzo de 2009; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 63, 14/03/2009).
    - \* Modificació. Ley 25, de 22 de diciembre de 2009; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 308, 23/12/2009).
    - \* Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010).
  - Es dóna publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.  
Resolució TRI 1627, de 18/05/2006; Departament de Treball i Indústria (DOGC núm. 4641, 25/05/2006).  
(Correcció d'errades: DOGC 4644, 30/05/2006).
  - Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.  
Real Decreto 396, de 31/03/2006; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 86, 11/04/2006).
  - Código Técnico de la Edificación.  
Real Decreto 314, de 17/03/2006; Ministerio de Vivienda (BOE núm. 74, 28/03/2006)  
(Correcció d'errades: BOE núm. 22, 25/01/2008).
    - \*Modificació. Real Decreto 1371 de 19 de octubre de 2007; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 254, 23/10/2007).
    - \*Modificació. Orden VIV 984, de 15 de abril de 2009; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 99, 23/04/2009).
    - \*Modificació. Real Decreto 173, de 19 de febrero de 2010; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 61, 11/03/2010).
    - \*Modificació apartat 4 de l'article 4. Real Decreto 410, de 31 de marzo de 2010; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 97, 22/04/2010).



- \*Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código; (BOE núm. 184, 30/07/2010).
- \* Modificació articles 1 y 2 y el anejo III de la parte I. Ley 8, de 26 de junio de 2013; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 153, 27/06/2013).
- \* Modificació DB-HE i DB-HS. Orden FOM 588, de 15 de junio de 2017; del Ministerio de Fomento (BOE núm. 149, 23/06/2017).
- \* Modificació DB-HE, DB-HS i DB-SI. Real Decreto 732, de 20 de diciembre; del Ministerio de Fomento (BOE núm. 311, 27/12/2019).
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.  
Real Decreto 286, de 10/03/2006; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 60, 11/03/2006)  
(Correcció d'errades: BOE 62, 14/03/2006).  
(Correcció d'errades: BOE 71, 24/03/2006).
- 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.  
Real Decreto 1311, de 04/11/2005; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 265, 05/11/2005).  
\* Modificació. Real Decreto 330, de 13 de marzo de 2009; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 73, 26/03/2009).
- Se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 «Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno».  
Real Decreto 2016, de 11/10/2004; Ministerio de Industria Turismo y Comercio (BOE núm. 256, 23/10/2004).
- Se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.  
Real Decreto 171, de 30/01/2004; Jefatura del Estado (BOE núm. 27, 31/01/2004).  
(Correcció d'errades: BOE núm. 60, 10/03/2004).
- Emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.  
Real Decreto 212, de 22/02/2002; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 52, 01/03/2002).  
\* Modificació. Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 106, 04/05/2006).

- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.  
Real Decreto 614, de 21/06/2001; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 148, 21/06/2001).
- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo.  
Real Decreto 374, de 06/04/2001; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 104, 01/05/2001).  
(Correcció d'errades: BOE 129, 30/05/2001).  
(Correcció d'errades: BOE 149, 22/06/2001).  
\* Modificació. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.  
Real Decreto 216, de 05/02/1999; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 47, 24/02/1999).
- S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció.  
Ordre, de 12/01/1998; Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998).
- Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.  
Real Decreto 1627, de 24/10/1997; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997).  
\* Modifica l'apartat C.5 de l'annex IV. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre de 2004; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 274, 13/11/2004).  
\* Modificació. Real Decreto 604, de 19 de mayo de 2006; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 127, 29/05/2006).  
\* Modificació de l'apartat 4 de l'article 13 i de l'apartat 2 de l'article 18. Real Decreto 1109, de 24 de agosto de 2007; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 204, 25/08/2007).  
\* Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010).
- Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.  
Real Decreto 1389, de 05/09/1997; Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 240, 07/10/1997).
- Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.  
Real Decreto 1215, de 18/07/1997; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997).  
\* Modificación. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004).





- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.  
Real Decreto 773, de 30/05/1997; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997) (Correcció d'errades: BOE 171, 18/07/1997).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.  
Real Decreto 665, de 12/05/1997; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 124, 24/05/1997).  
\* Modificación. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 145, 17/06/2000).  
\* Modificación. Real decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 82, (05/04/2003).  
\* Modificació. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015).
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.  
Real Decreto 485, de 14/04/1997; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997).  
\* Modificació. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.  
Real Decreto 487, de 14/04/1997; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.  
Real Decreto 486, de 14/04/1997; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997).  
\* Modificació. Anex I. letra A)9. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004).  
\* Complementa. Orden TAS 2947, de 8 d'octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 244, 11/10/2007).
- Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.  
Real Decreto 39, de 17/01/1997; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 27, 31/01/1997).  
\* Modificación. Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 104, 01/05/1998).



- \* Modificació. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 127, 29/05/2006).
- \* Afegeix un paragraf segon a l'article 22. Real Decreto 688, de 10 de junio de 2005; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 139, 11/06/2005).
- \* Modificació. Real Decreto 298, de 6 de marzo, de 2009; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 07/03/2009).
- \* Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010).
- \* Modificació dels annexes. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015).
- \* Modificació. Real Decreto 899, de 9 de octubre de 2015; del Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE num. 243, 10/10/2015).
- Prevención de riesgos laborales.
  - Ley 31, de 08/11/1995; Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995).
  - \*Ley 54, de 12 de diciembre de 2003; Jefatura del Estado (BOE 298, 13/12/2003) De reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Modifica els articles 9, 14, 23, 24, 31, s'afegeix l'article 32bis, 39, 43, s'afegeixen noves disposicions addicionals.
  - \*Ley 50, de 30 de diciembre de 1998; Jefatura del Estado (BOE 313, 31/12/1998) (Correcció d'errades: BOE 109 / 07/05/1999) Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Modifica els articles 45, 47, 48 i 49 de la Llei.
  - \* Modificació.Ley 25, de 22 de diciembre de 2009; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 308, 23/12/2009).
- Se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
  - Real Decreto 1407, de 20/11/1992; Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 311, 28/12/1992).
  - (Correcció d'errades: BOE 42, 24/02/1993).
  - \* Modificació. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE num. 57, 08/03/1995).
  - \* Ampliación. Orden, de 16 de mayo de 1994; Ministerio de Industria y Energía (BOE 130, 01/06/1994). Amplia el periode transitori establert en el Reial Decret.
  - \* Modificació. Real Decreto 159, de 03 de febrero de 1995; Ministerio de la Presidencia (BOE 57, 08/03/1995)
  - \* Correcció d'errades: BOE 69 / 22/03/1995).



Resolució, de 25 de abril de 1996; Ministerio de Industria y Energía (BOE 129, 28/05/1996)  
Informació complementària del Reial decret.

\* Modificación. Orden, de 20 de febrero de 1997; Ministerio de Industria y Energía (BOE 56, 06/03/1997).

- S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
- Resolució, de 04/11/1988; Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 1075, 30/11/1988).

## **14. CONCLUSIÓ**

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut fa referència a les obres corresponents a la construcció per la millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós TM Rupit i Pruit (Osona), i es defineixen les mesures de Seguretat i Salut així com el riscs a tenir en compte alhora de l'execució de les obres.

Vic, agost de 2023

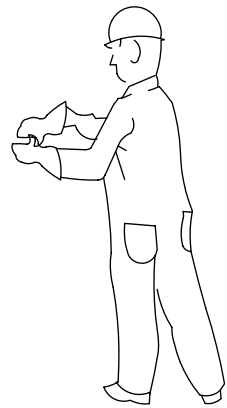
Els Enginyers de Camins, Canals i Ports

*Salvador Graus March, col·legiat 17.677*

*Adrià Codina Arroyo, col·legiat 36.243*

PROTECCIONS INDIVIDUALS

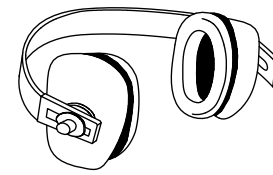
GRANOTA DE TREBALL



PROTECCIONS D'OÏDES



CLASSE "A" arnès al cap



CLASSE "B" arnès al clatell

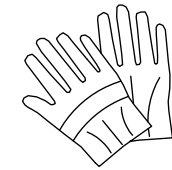
GUANTS PROTECTORS



GUANTS GOMA FINA



GUANTS DIELECTRICS



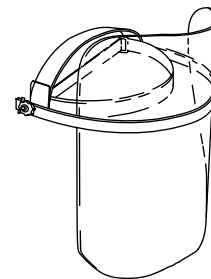
GUANTS D'ÚS GENERAL

ROBA PER A LA PLUJA



VESTIT IMPERMEABLE, compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló

PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla d'acetat transparent, amb adaptadors al casc  
Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Pis antideslligant, amb resistència a la grasa i hidrocarburs

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL



ARMILLES



CORRETJAM

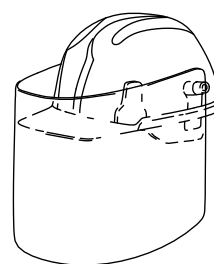


MANIGUETS



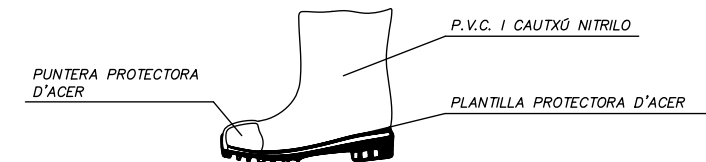
POLAINES

PROTECCIÓ CRANIAL



CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions  
Visor abatible

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE III



PUNTERA PROTECTORA D'ACER

P.V.C. I CAUTXÚ NITRILO

PLANTILLA PROTECTORA D'ACER

ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

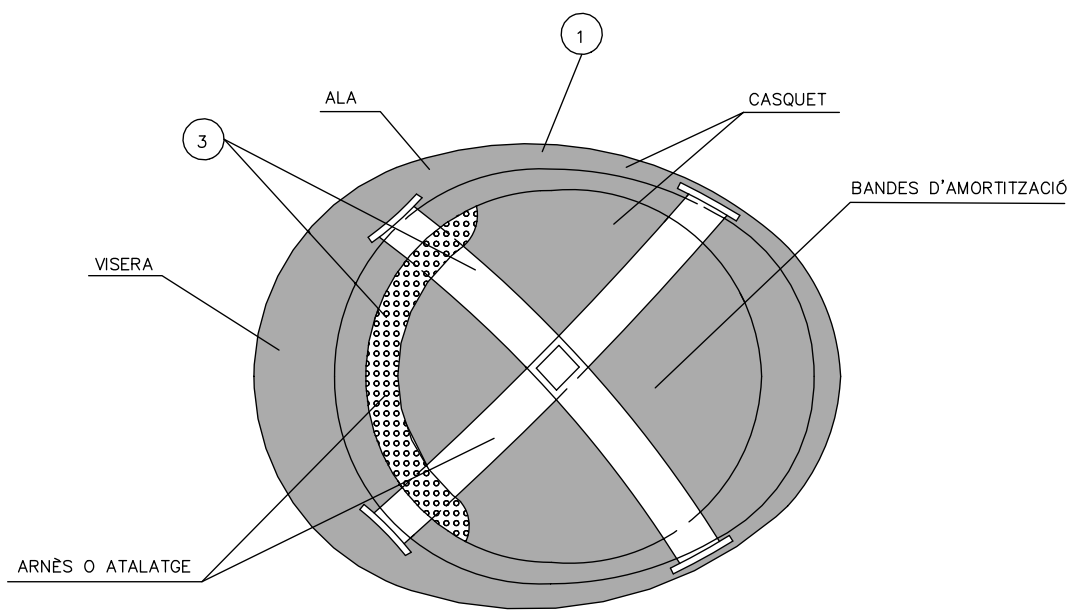
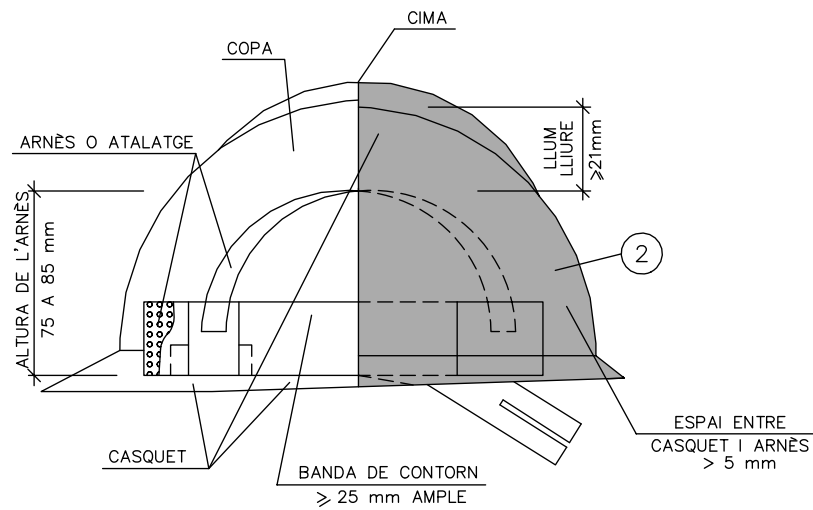


BOTA PER A ELECTRICISTA



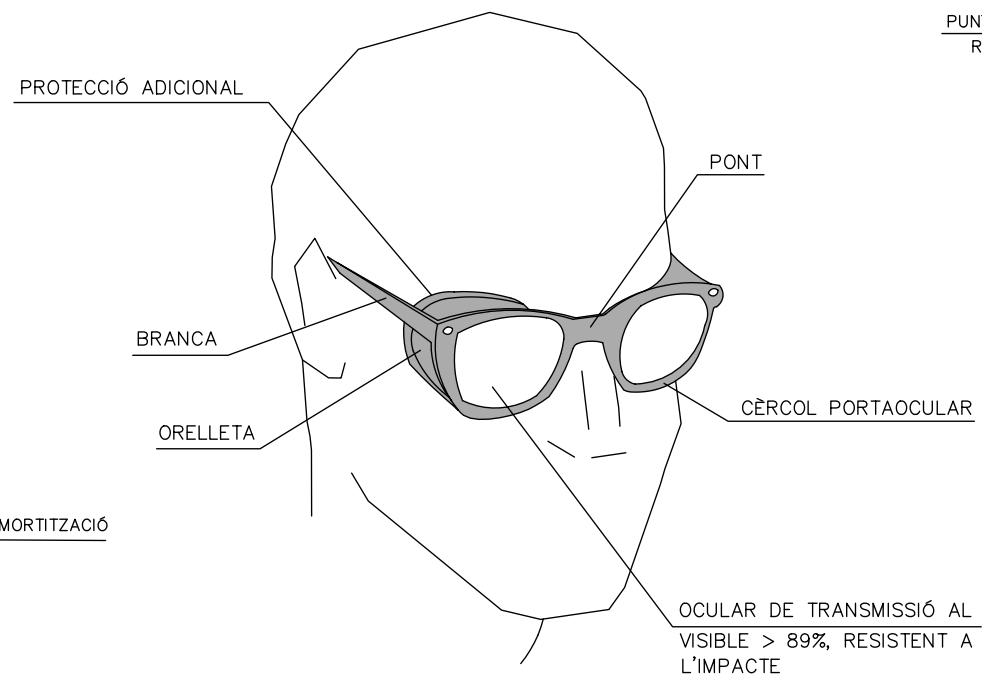
PUNTERA DE PLÀSTIC.  
Treballs per a B.T. i maniobres en B.T.

### CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC

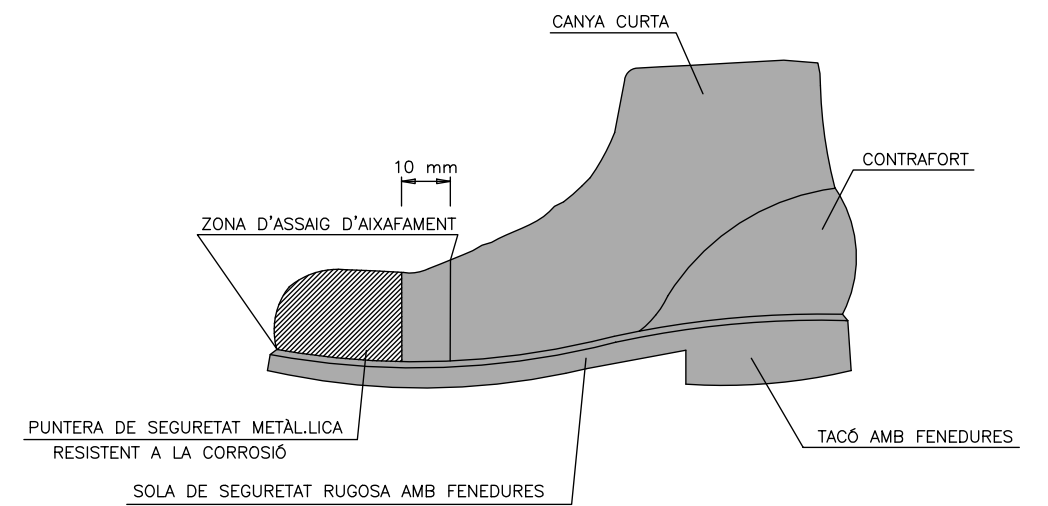


- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GRASSES, SALS I AIGUA
- 2 CLASSE N AÏLLANT A 1000v. CLASSE E-AT AÏLLANT A 25000v.
- 3 MATERIAL NO RÍGID HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

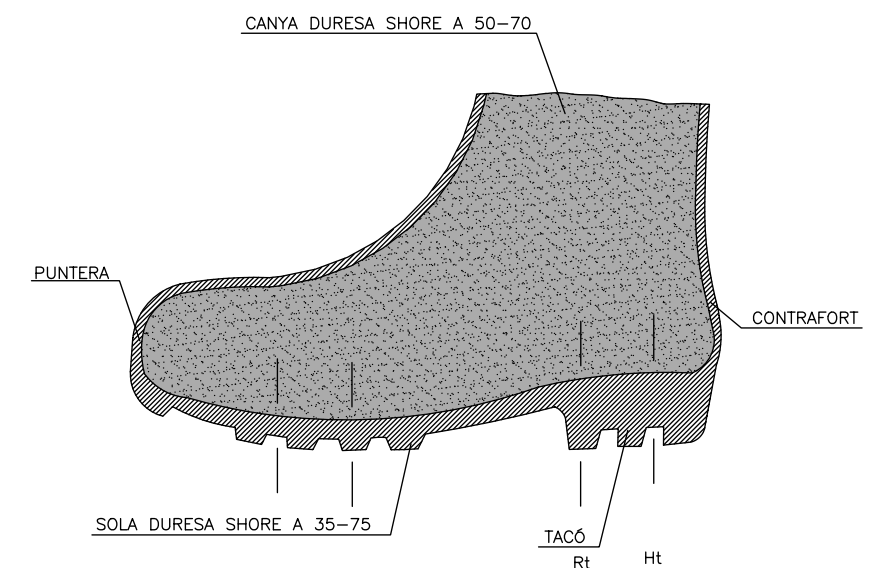
### ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



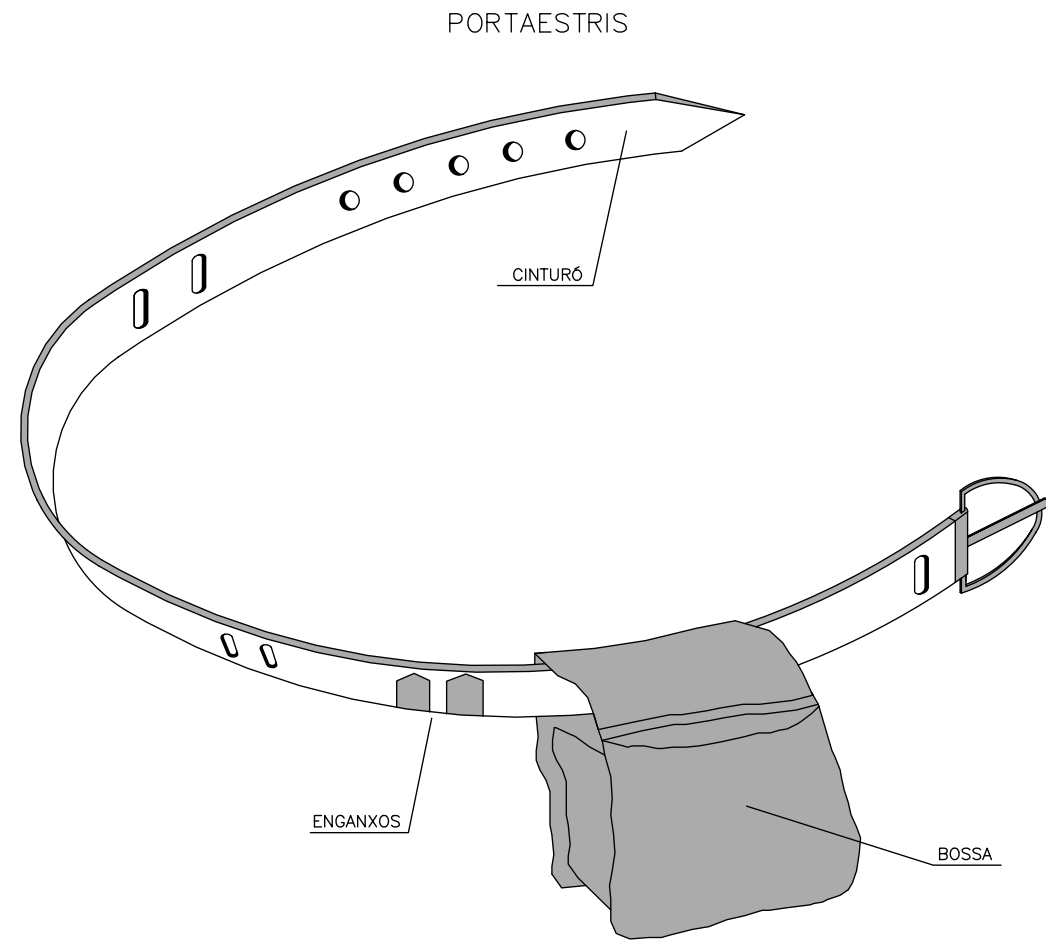
### BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



### BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

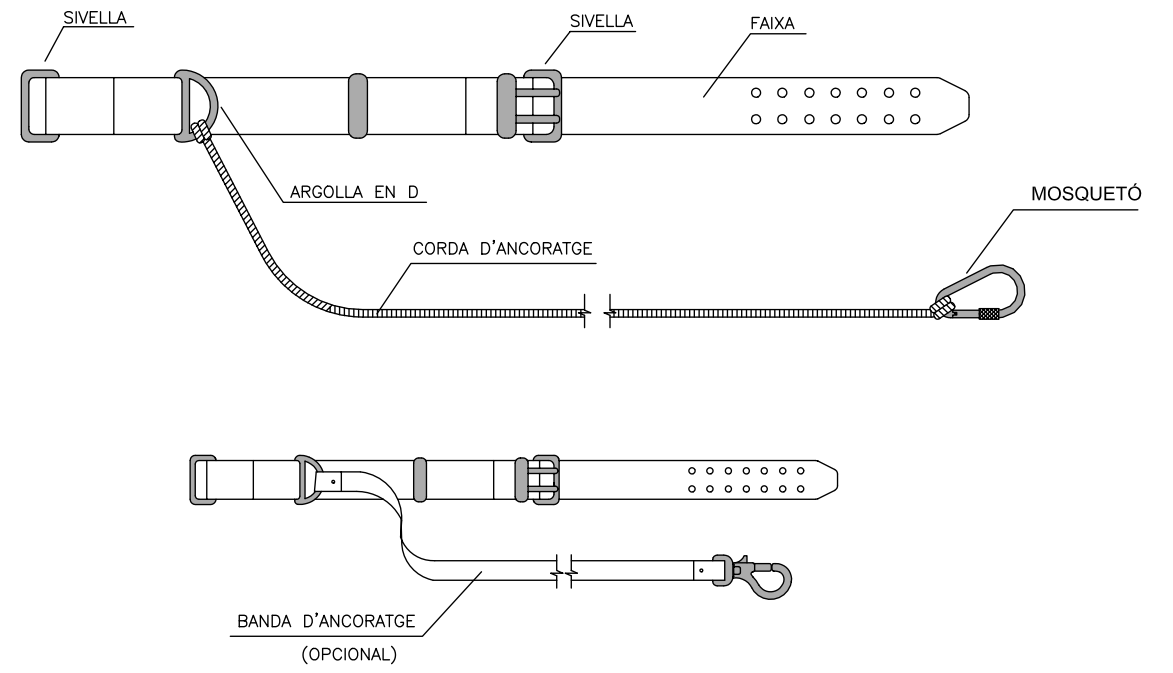


Hs	Rs	
Hs	Fenedura de la sola	= 5 mm.
Rs	Ressalt de la sola	= 9 mm.
Ht	Fenedura del tacó	= 20 mm.
Rt	Ressalt del tacó	= 25 mm.

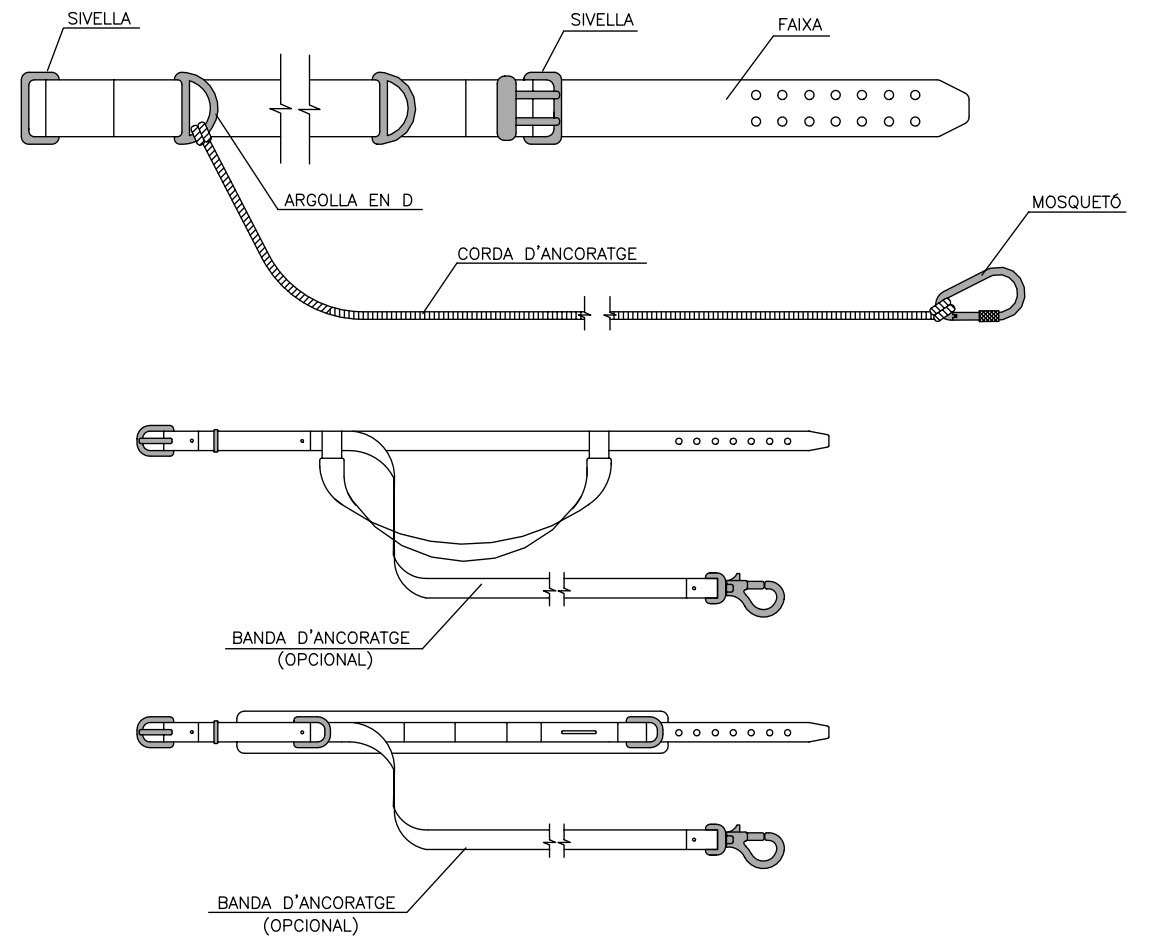


- 1 PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
- 2 EVITA CAIGUDES D'EINES
- 3 NO S'EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI

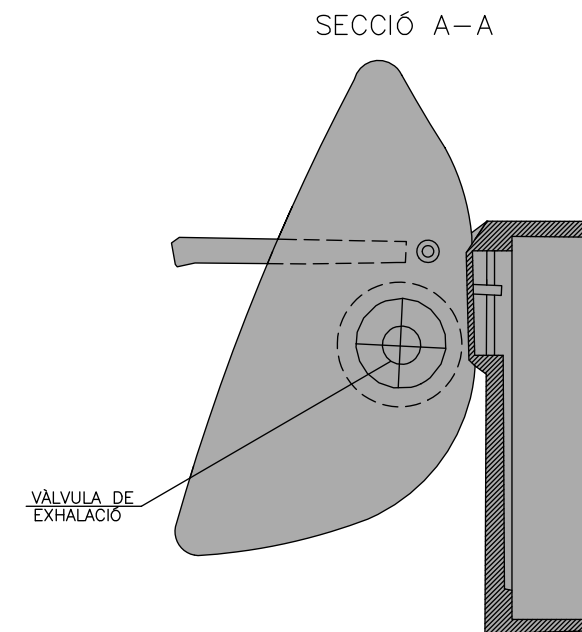
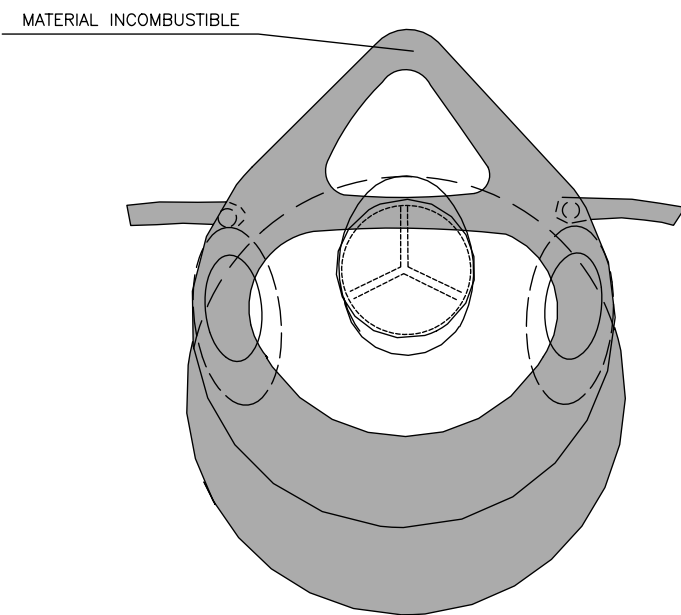
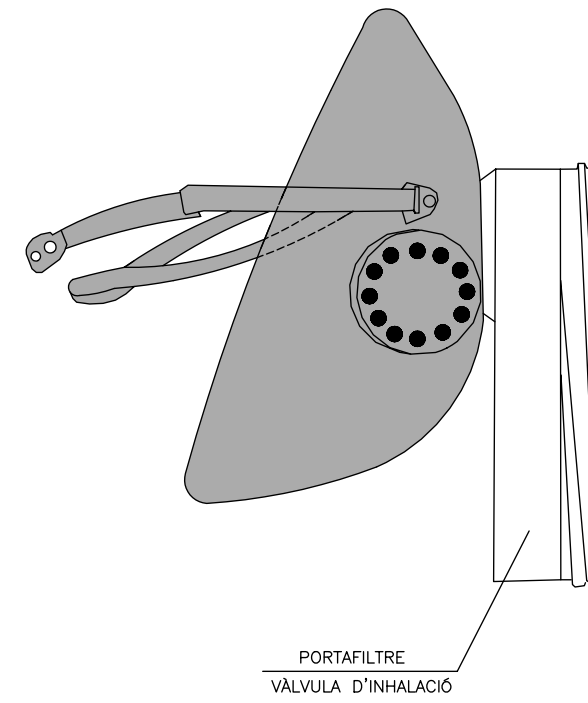
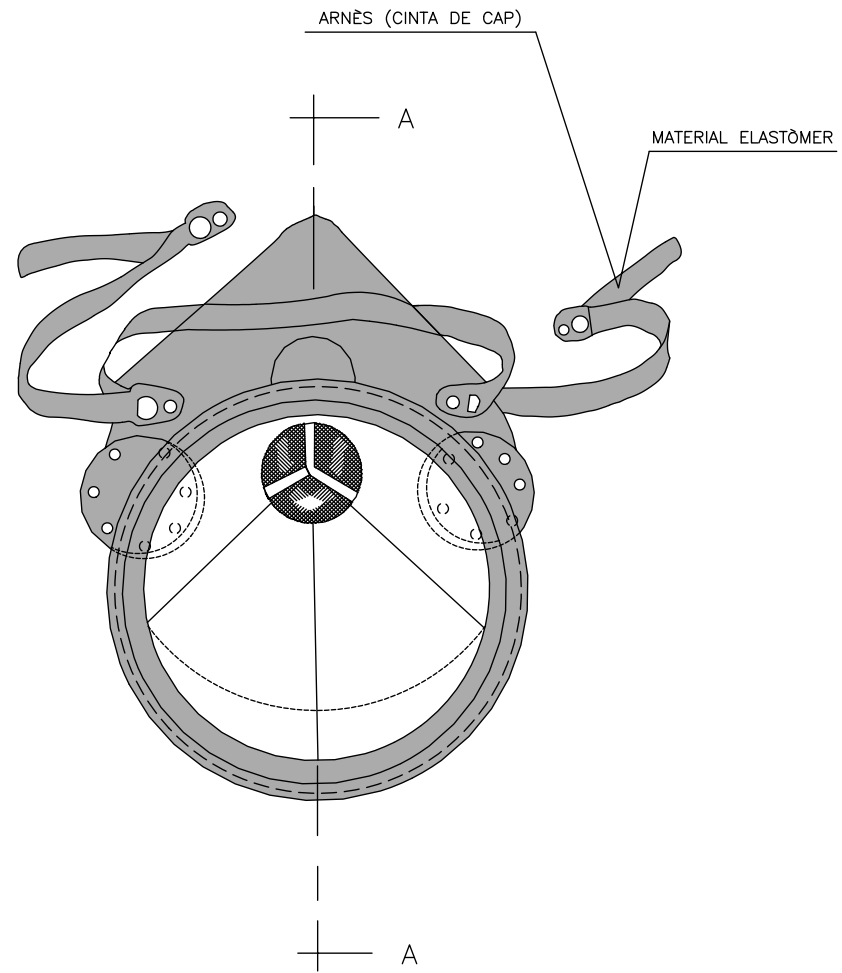
TIPUS 1

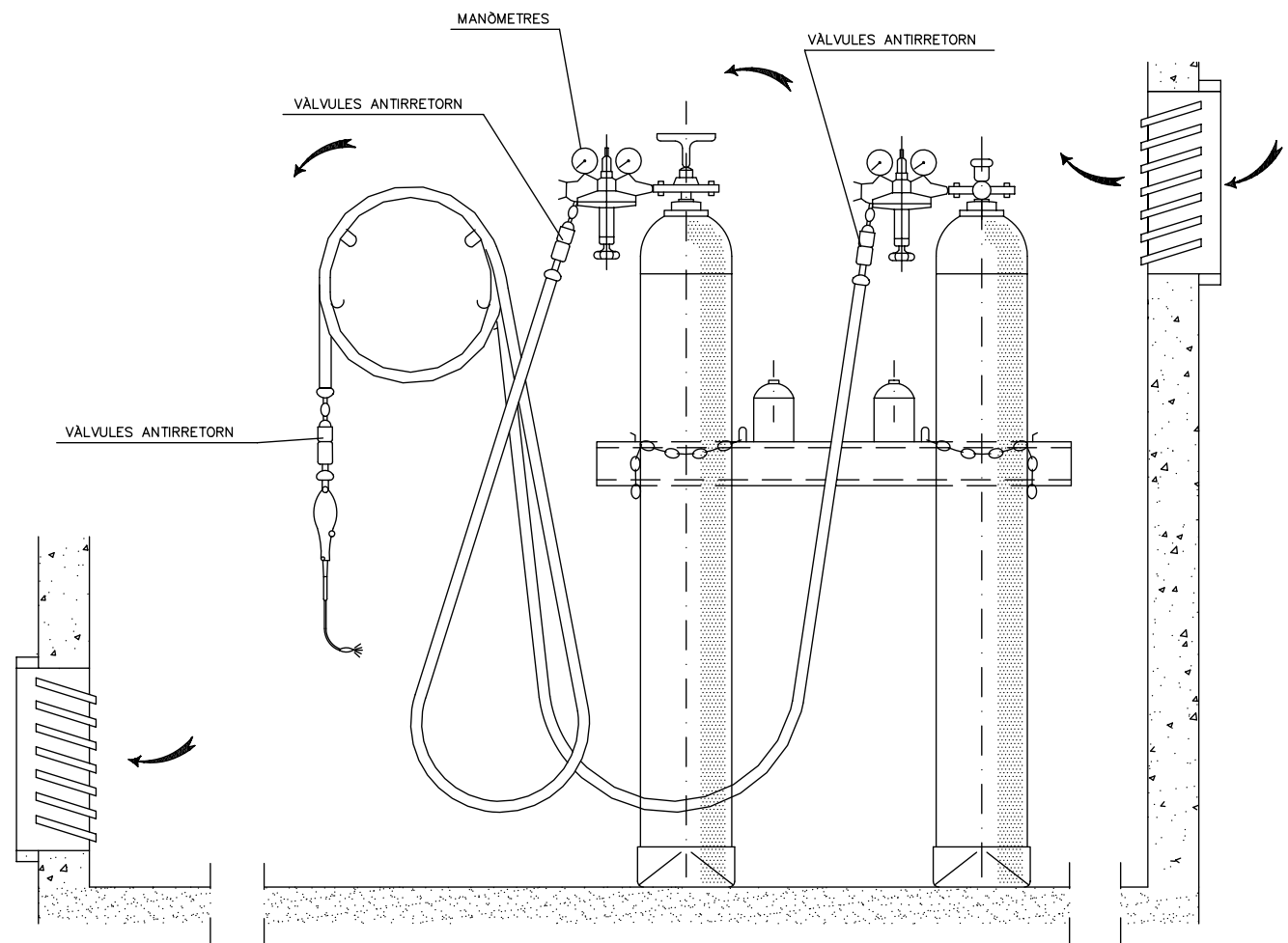


TIPUS 2

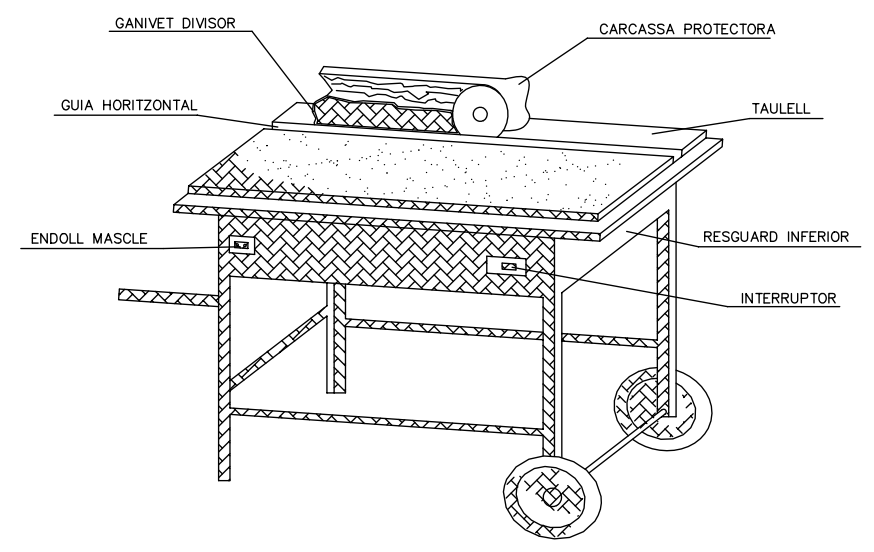
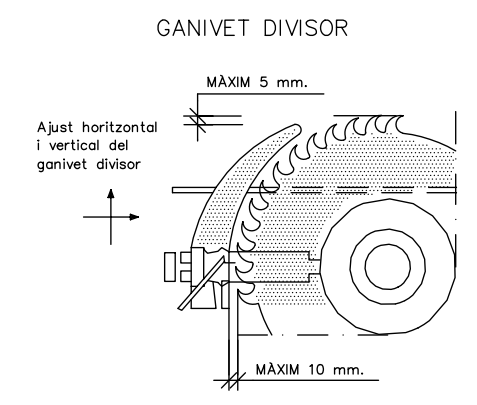


MÀSCARA ANTIPOLS

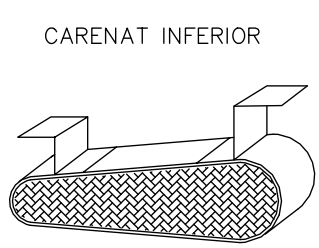




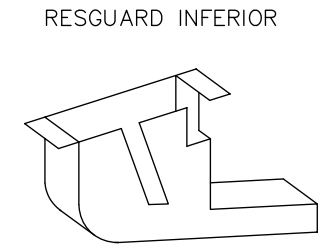
INSTAL·LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÈ



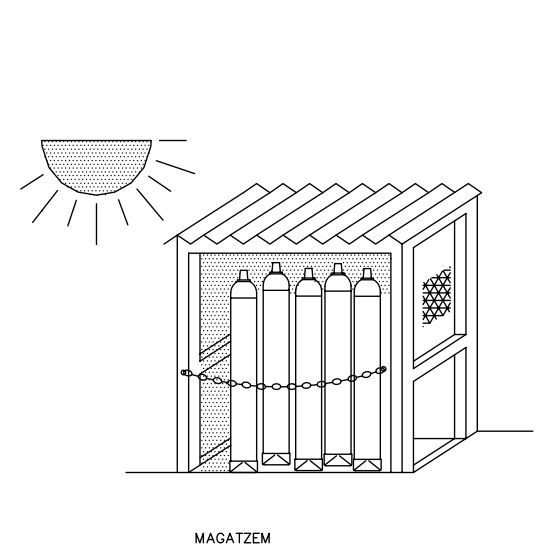
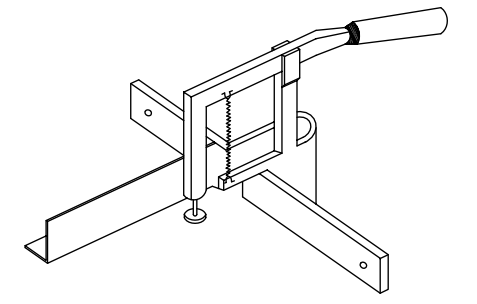
DISPOSITIU FABRICACIÓ DE TASCÓ



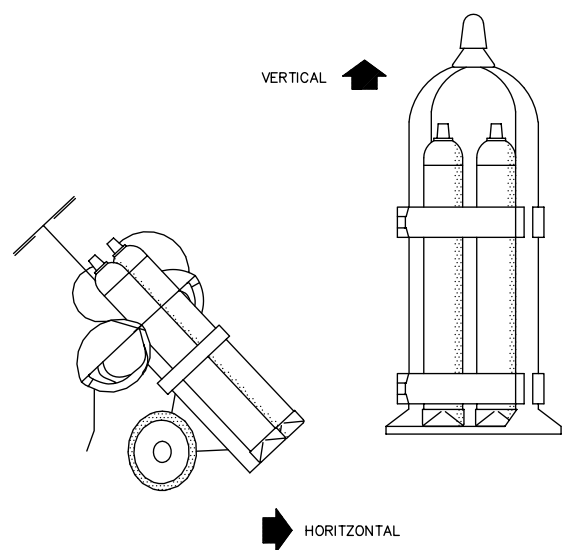
CARENAT INFERIOR



RESGUARD INFERIOR



MAGATZEM

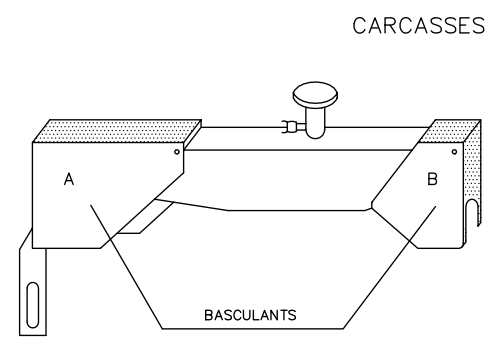


TRANSPORT

VERTICAL

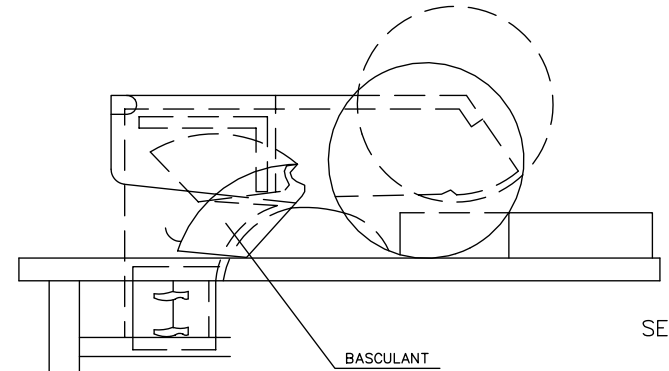
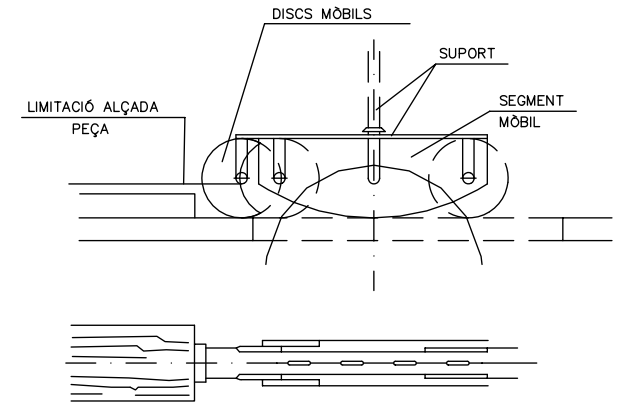
HORIZONTAL

GRUP OXITALL AMB DOBLE VÀLVULA ANTIRRETORN

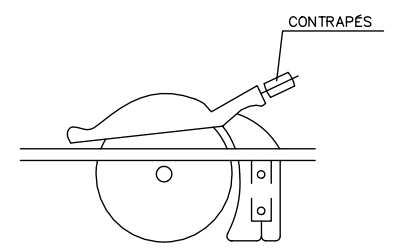


BASCULANTS

CARCASSES PROTECTORES



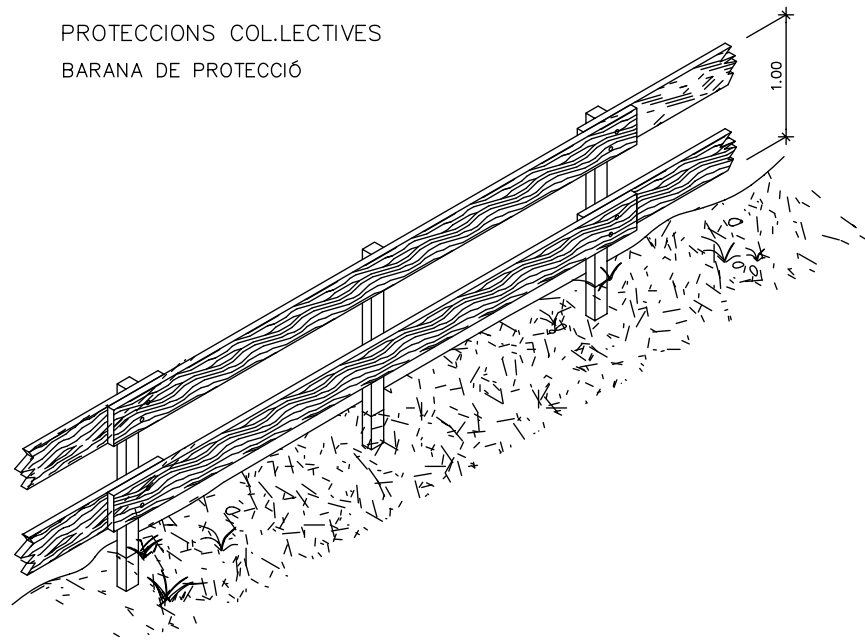
SERRA CIRCULAR



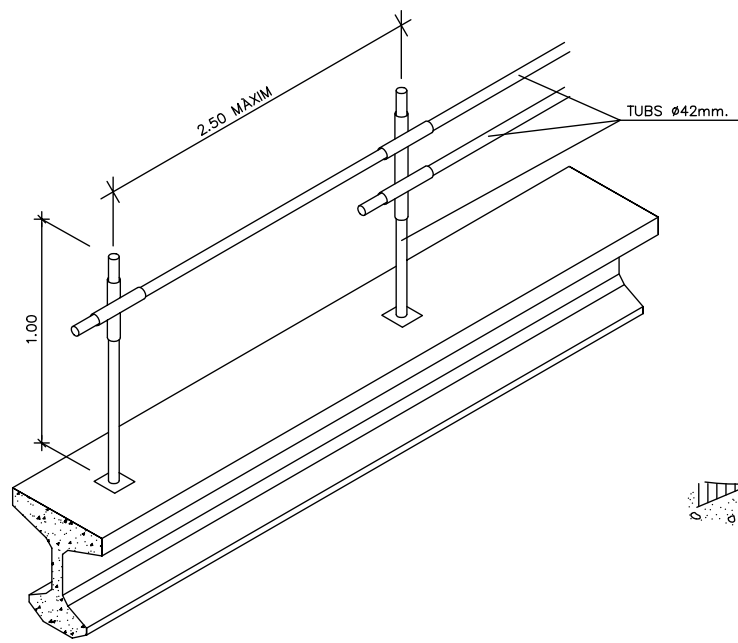
CONTRAPÈS



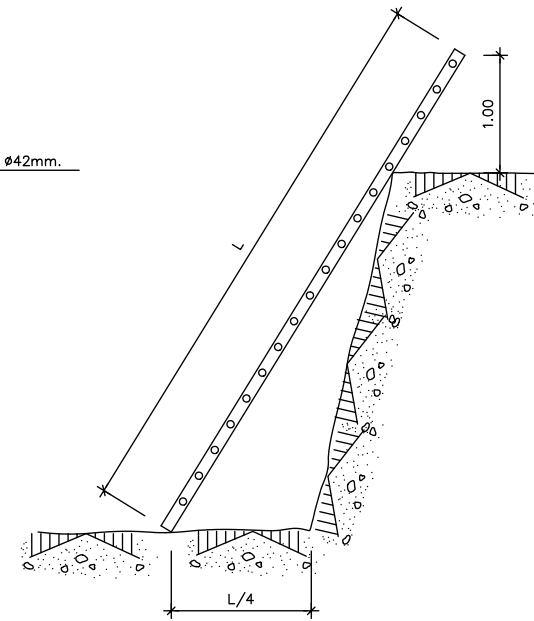
PROTECCIONS COLLECTIVES  
BARANA DE PROTECCIÓ



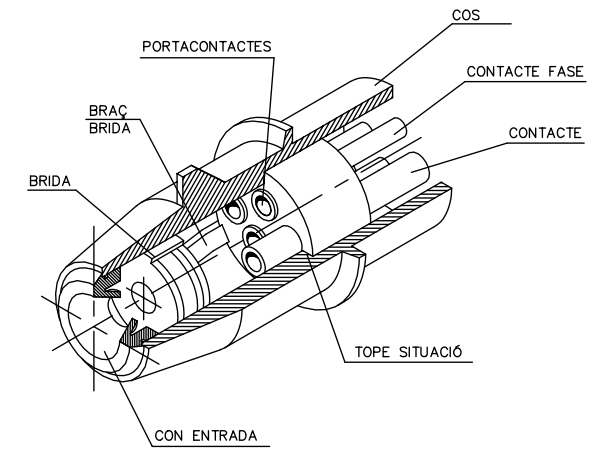
MODEL DE LÍNIA D'ANCORATJAMENT  
PER A CINTURONS DE SEGURETAT



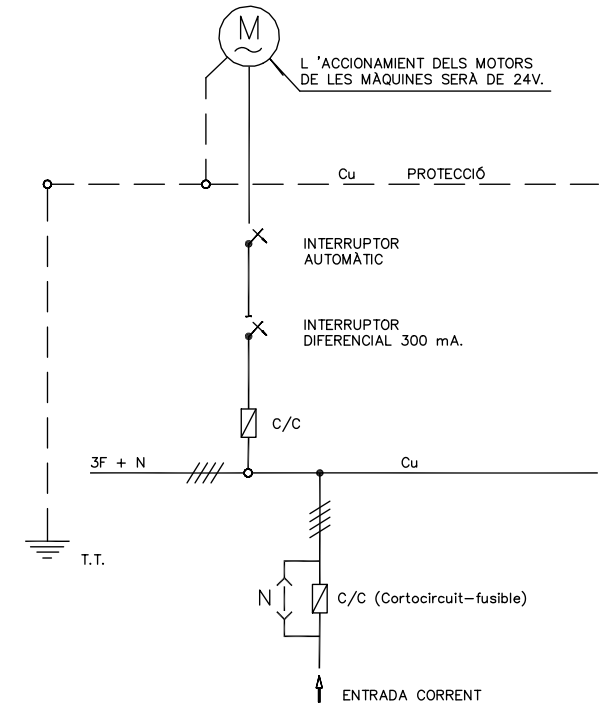
ESCALES DE MA



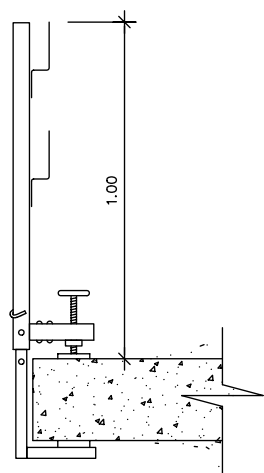
PROLONGADOR PRESA-CORRENT  
(CLAVIJA)  
DIN 49.462 (Publicac6 C.E.E. 17)



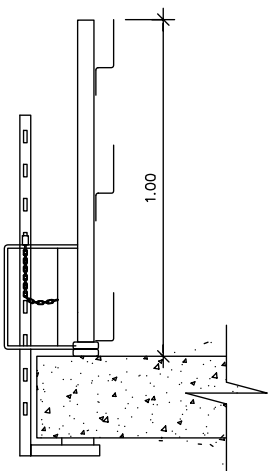
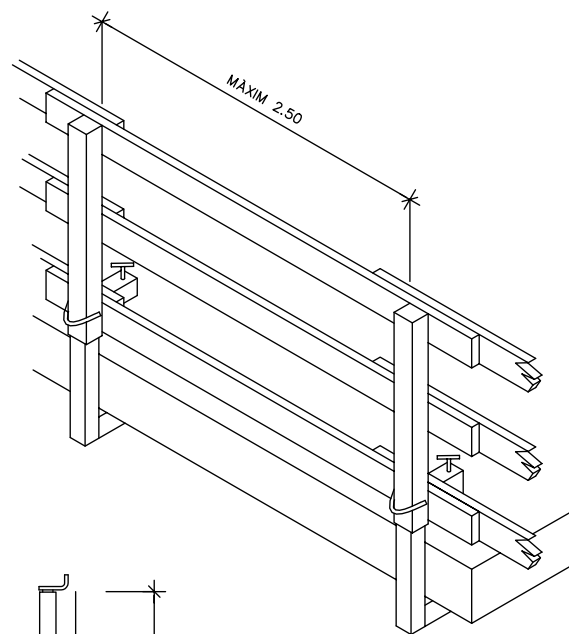
PROTECCIÓ D'INSTALACIÓ ELÈCTRICA  
(ESQUEMA)



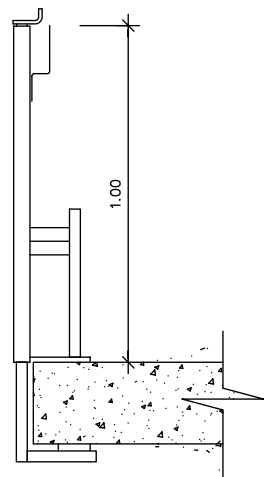
BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENT"



TIPUS-1

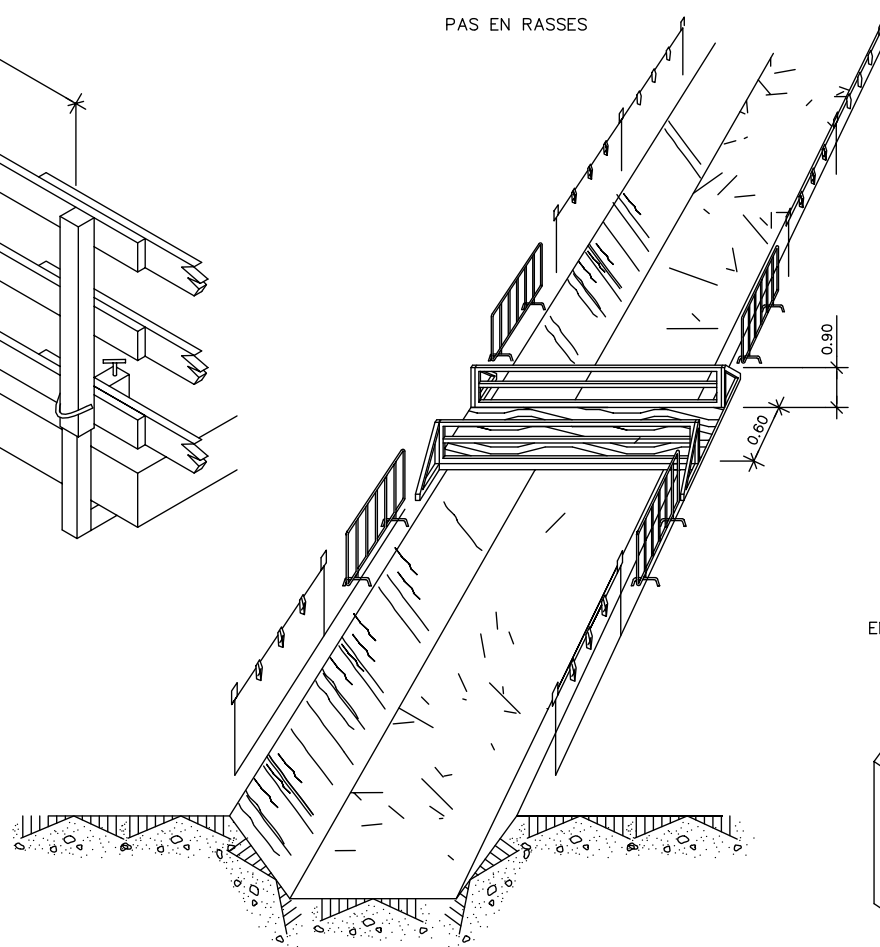


TIPUS-2



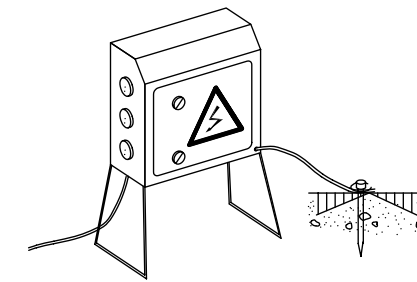
TIPUS-3

PAS EN RASSES



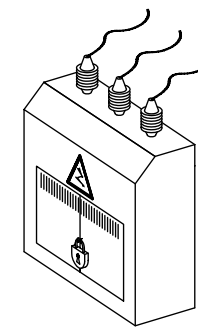
PROTECCIONS ELÈCTRIQUES  
(NORMES GENERALS)

EN QUADRE GENERAL PORTÀTIL

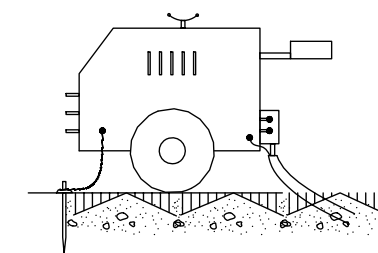


NOTA:  
ROMANDRAN TANCATS SOTA CLAU  
I TINDRAN PRESA A TERRA

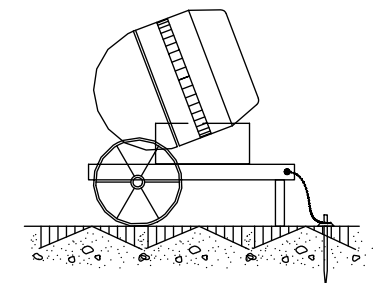
EN QUADRE GENERAL FIXE



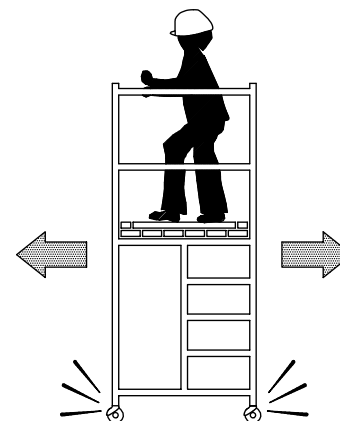
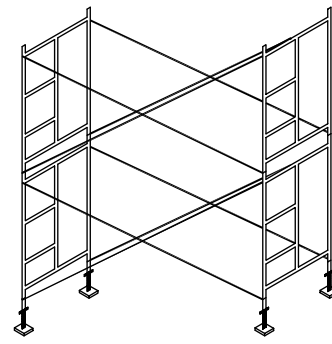
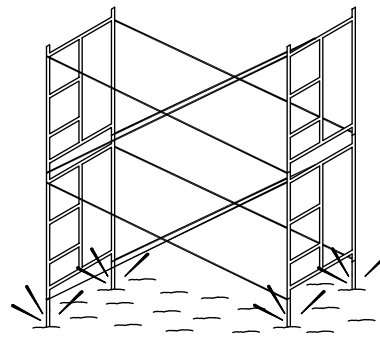
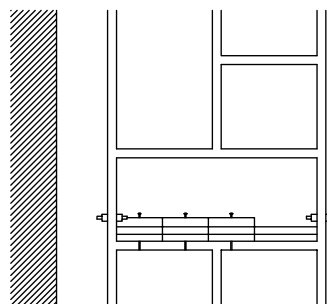
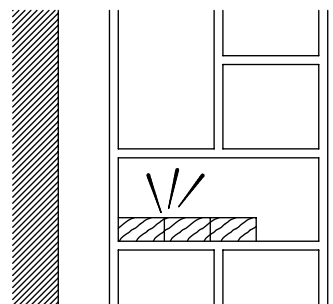
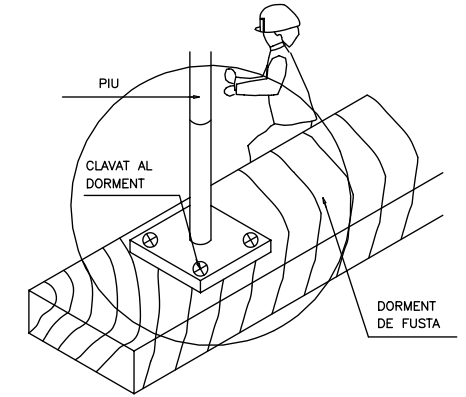
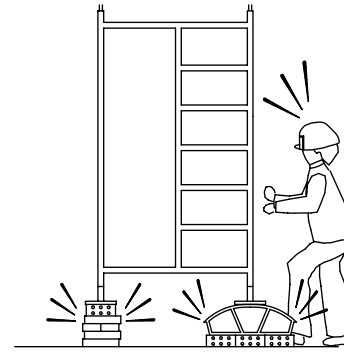
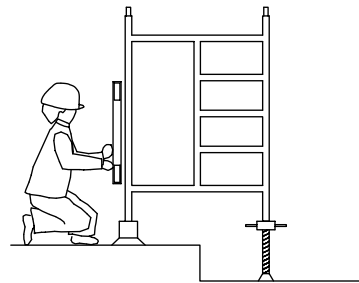
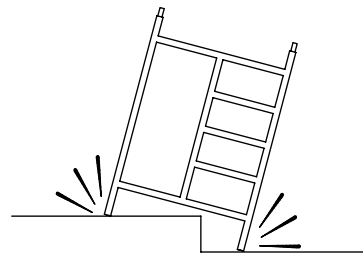
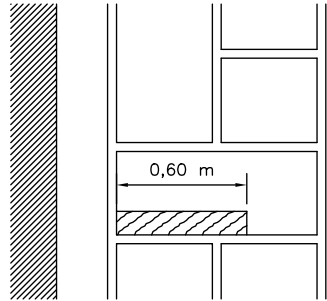
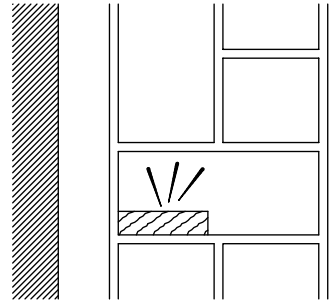
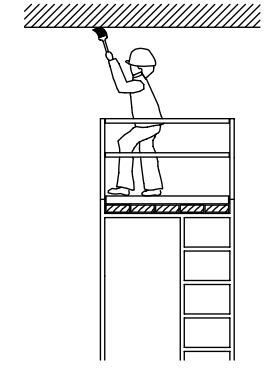
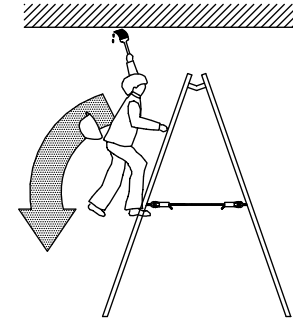
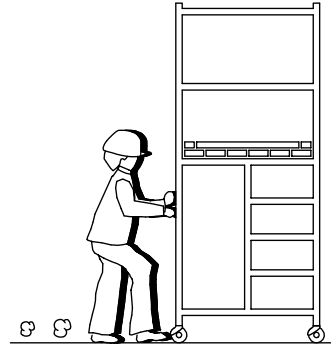
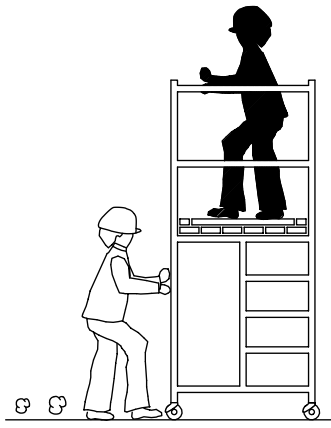
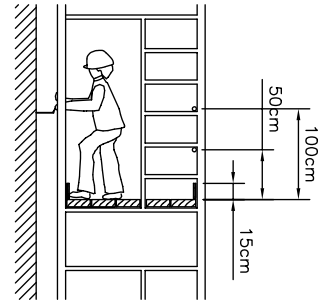
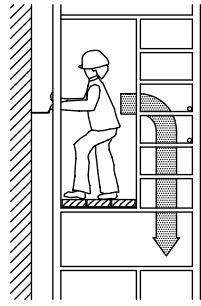
EN GRUP ELECTRÒGEN



EN MAQUINÀRIA ELÈCTRICA



NOTA:  
IMPREScindIBLE INSTAL·LAR PRESA DE TERRA  
I CABLE DE MASA  
EVITAR ZONES HUMIDES



NO

SI

NO

SI

NO

SI

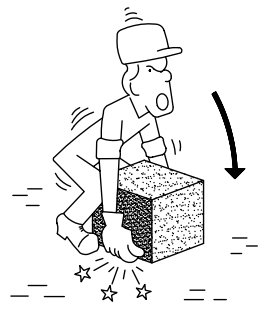


**AVENTEC**  
Enginyeria  
i tecnologia

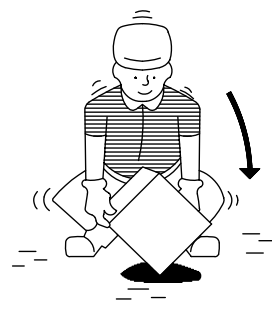
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS\_7

FORMA DE CÀRREGA MANUAL

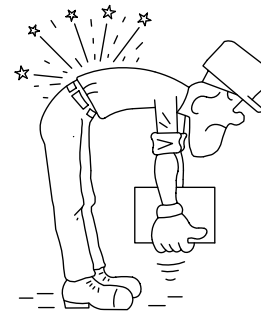


INCORRECTE



CORRECTE

MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA

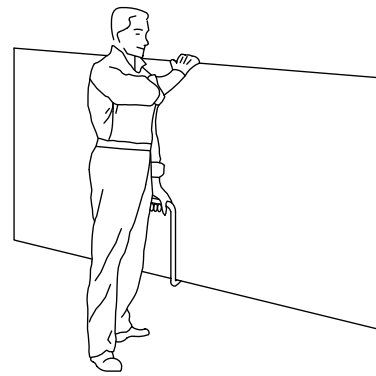
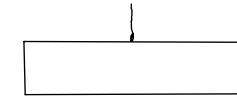
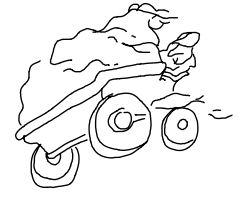
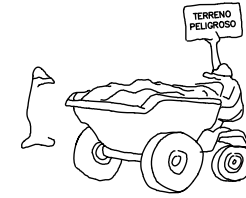


INCORRECTE

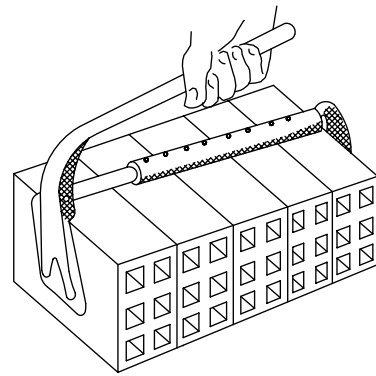


CORRECTE

ACCIONS PERILLOSES



TRANSPORT DE PLAQUES



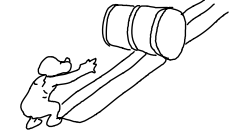
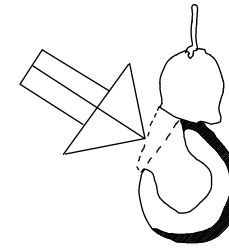
PINÇA PER A MAONS



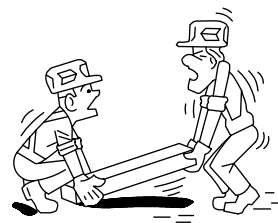
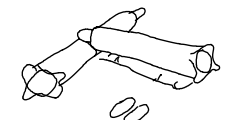
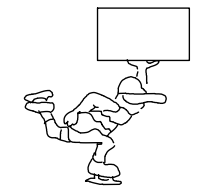
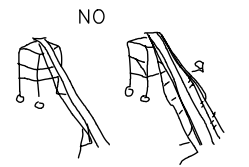
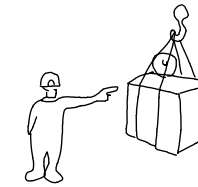
INCORRECTE



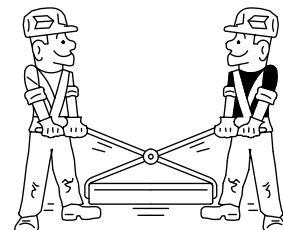
CORRECTE



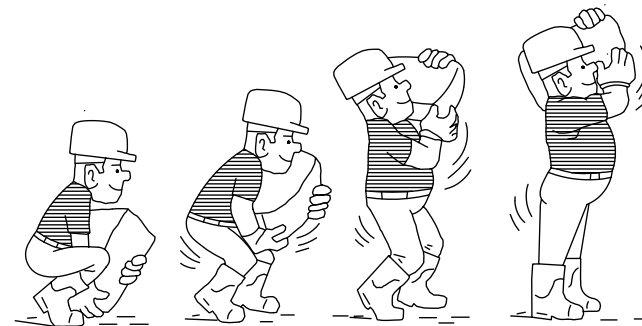
CONDICIONS PERILLOSES



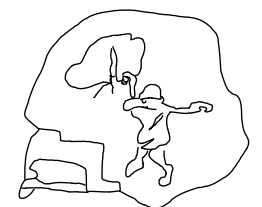
INCORRECTE



CORRECTE



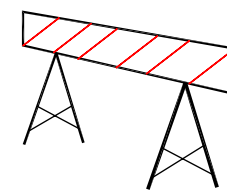
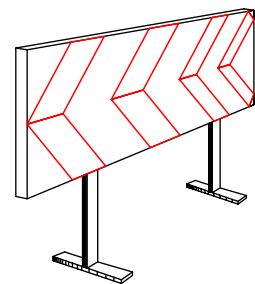
ALÇAT CORRECTE DE SACS



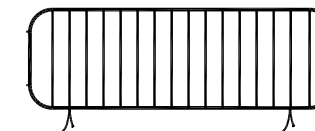
SENYALITZACIÓ



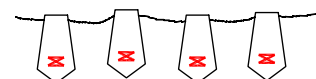
PANELS DIRECCIONALS



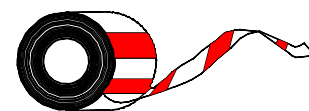
BARRERA METÀL·LICA DE DESVIACIÓ DEL TRÀNSIT



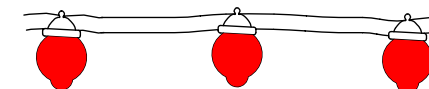
TANCA METÀL·LICA PER A CONTENCIÓ DE PEATONS



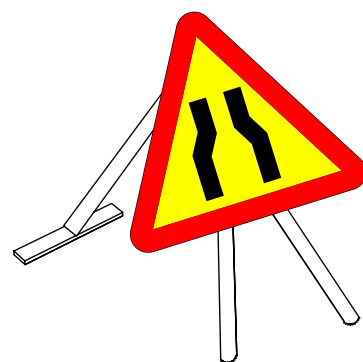
CORDÓ REFLECTANT DE BALISAMENT



CINTA DE BALISAMENT



BALISA LLUMINOSA PERMANENT DE COLOR VERMELL



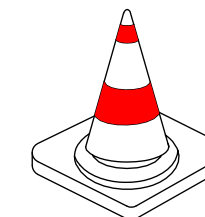
SENYAL NORMALITZADA DE TRÀNSIT-TRÍPODE



SENYAL NORMALITZADA DE TRÀNSIT AMB PEU DE CREUETA



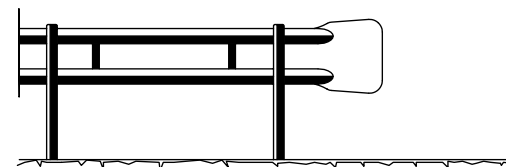
BALISA LLUMINOSA INTERMITENT DE COLOR ÀMBAR



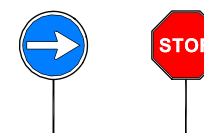
CON DE SENYALITZACIÓ



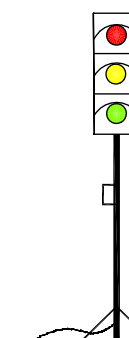
JALÓ DE SENYALITZACIÓ



BARRERA DE SEURETAT - TIPUS BIONDA

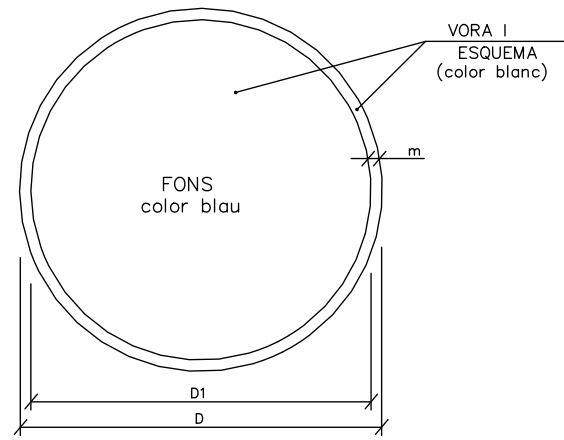


PANELS DEL SENYALISTA

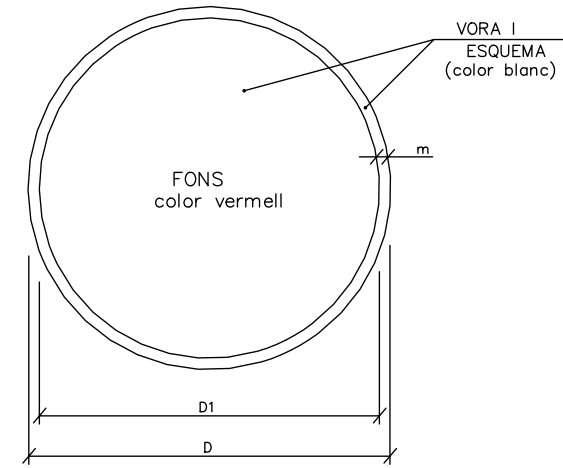


SEMÀFOR PORTÀTIL

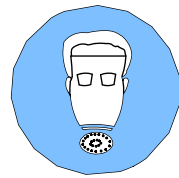
SENYALS D'OBLIGACIÓ I PERILL



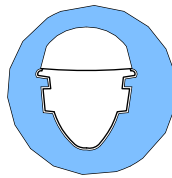
DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



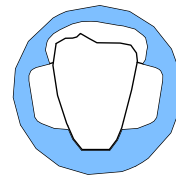
DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



ÚS MASCARETA



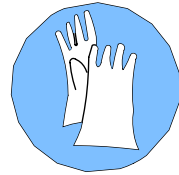
ÚS CASC



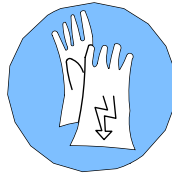
ÚS PROTECCIONS AUDITIVES



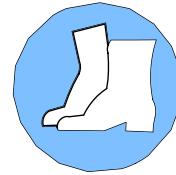
ÚS ULLERES



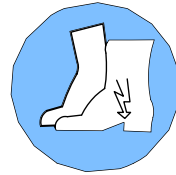
ÚS GUANTS



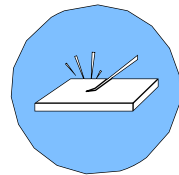
ÚS GUANTS ELECTROSTÀTICS



ÚS BOTES



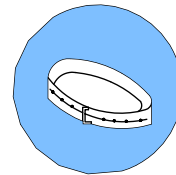
ÚS BOTES ELECTROSTÀTIQUES



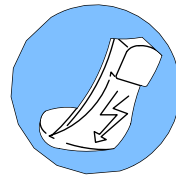
ELIMINAR PUNTES



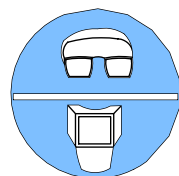
ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



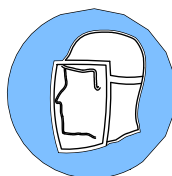
ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC



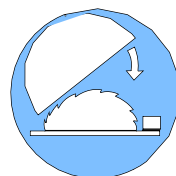
ÚS D'ULLERES O PANTALLES



ÚS DE PANTALLA



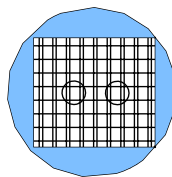
OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS



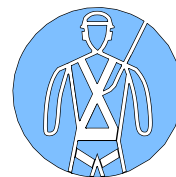
ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE



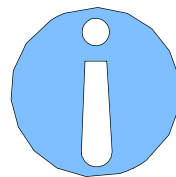
EMPÈNYER NO ARROSSEGAR



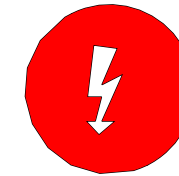
ÚS DE PROTECTOR FIXE



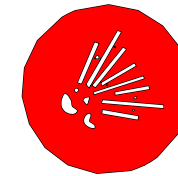
ÚS DE PROTECTOR ANTICAIGUDES



OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI ÉS NECESSARI D'UNA SENYAL ADDICIONAL)



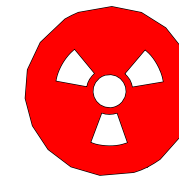
RISC ELÈCTRIC



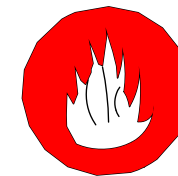
RISC D'EXPLOSIÓ



RISC D'INTOXICACIÓ



RISC DE RADIACIÓ



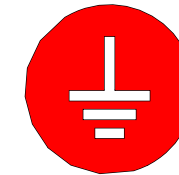
RISC D'INCENDI



RISC ELÈCTRIC



RISC DE CORROSIÓ



RISC DE RADIACIÓ



RISC ELÈCTRIC



RISC ELÈCTRIC



SENYALS DE PROHIBICIÓ



AIGUA NO POTABLE



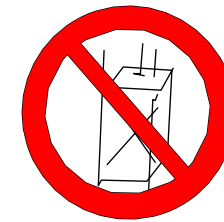
PROHIBIT APAGAR  
AMB AIGUA



PROHIBIT ENCENDRE  
FOC



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A  
PERSONES



PROHIBIT EL PAS  
ALS PEATONS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS  
A TODA PERSONA  
AJENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS



PROHIBIT ACCIONAR



ALTO NO PASSAR



PROHIBIT ACOMPANYANTS  
EN CARRETÓ



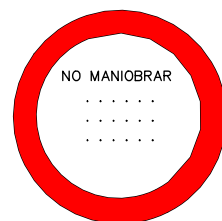
PROHIBIT DIPOSITAR  
MATERIALS, MANTENIR  
LLIURE EL PAS



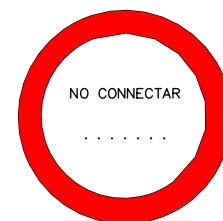
PROHIBIT EL PAS  
A CARRETONS



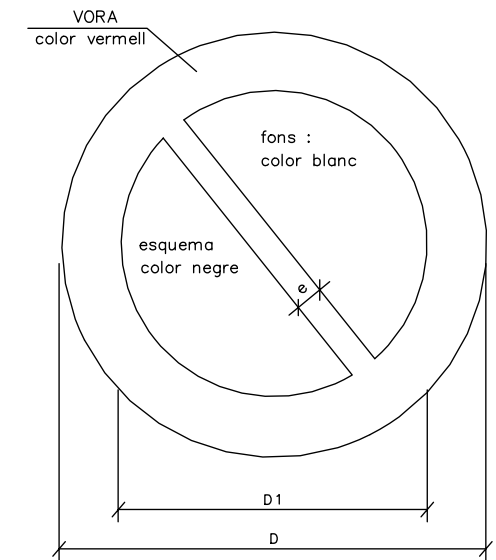
PROHIBIT TREPITJAR  
TERRA NO SEGUR



NO MANIOBRAR  
.....  
.....



NO CONNECTAR  
.....

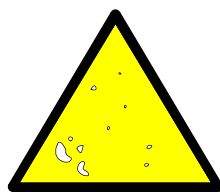


DIMENSIONS EN mm		
D	D 1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

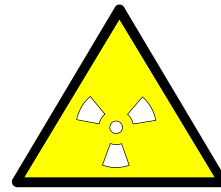
SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



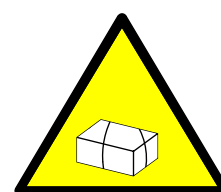
RISC D'INCENDI



RISC D'EXPLOSIÓ



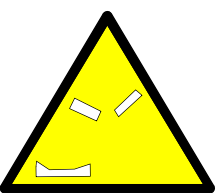
RISC RADIACIÓ



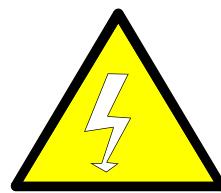
RISC CÀRREGUES  
SUSPESES



RISC D'INTOXICACIÓ



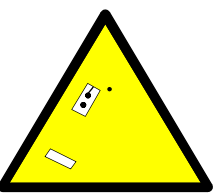
RISC CORROSIÓ



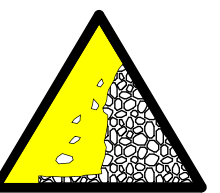
RISC ELÈCTRIC



PERILL INDETERMINAT



CAIGUDA D'OBJECTES



DESPRENIMENTS



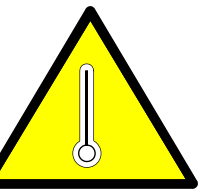
MAQUINÀRIA PESADA  
EN MOVIMENT



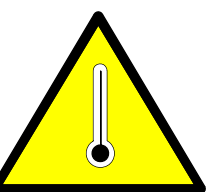
CAIGUDES A DIFERENT  
NIVELL



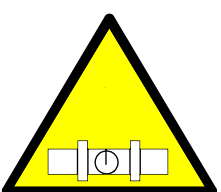
CAIGUDES AL MATEIX  
NIVELL



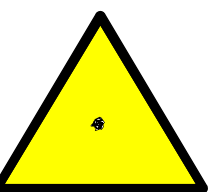
ALTA TEMPERATURA



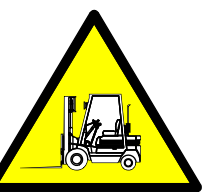
BAIXA TEMPERATURA



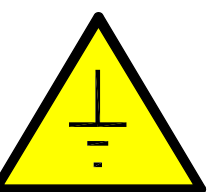
ALTA PRESSIÓ



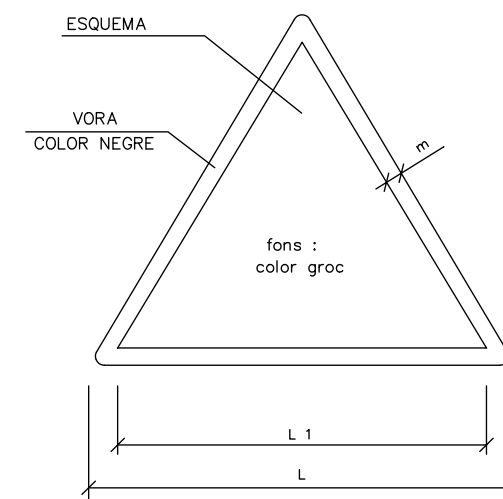
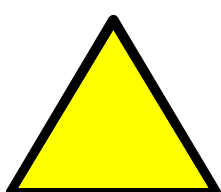
RADIACIONS LÀSER



PAS DE  
CARRETONS



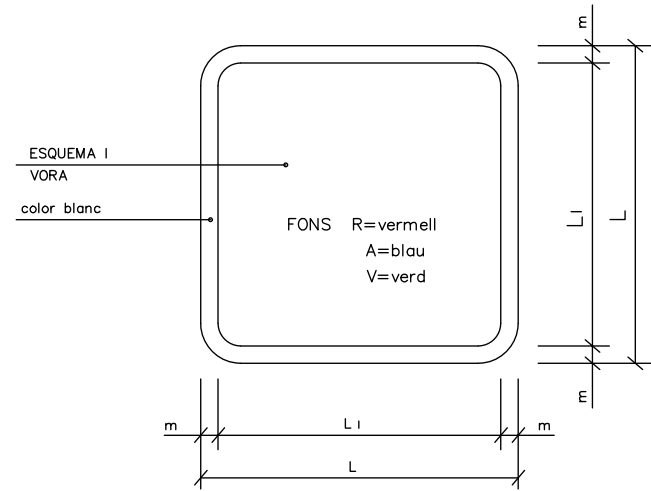
TERRES POSADES



DIMENSIONS EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



SENYALS SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
L	L <sub>1</sub>	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


PRIMERS AUXILIS

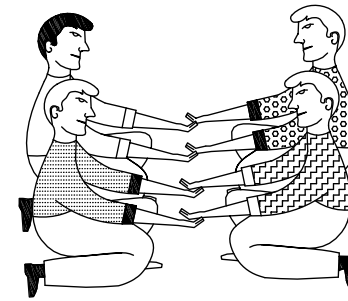



PRIMERS AUXILIS (No traumatics)

PROCES	SIMPTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER
INDIGESTIONS	NAUSEAS-VÒMITS CÒLICS-DIARREAS	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES (Fer vomitar)
MAREJOS	ANGOIXA PÈRDUA CONEIXEMENT VERTIGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ALLITAR CAP ABAIX AIRE FRESC DESCORDAR
INTOXICACIONS	VERTIGENS-ABATIMENT NAUSEAS-VÒMITS CALFRED-DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR COBRIR AL LESIONAT
INSOLACIO	MIGRANYES VERTIGENS NAUSEAS	POT SER GREU	NO TAPAR DONAR SOLAMENT AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR-DESCORDAR
CRISI NERVIOSA	GESTICULA-CRIDA PLORA-PATALEA ES LLENÇA AL TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRACTAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR-SE IMPRESSIONAR
EPILEPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	NO ACOSTUMA A SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP CUIDAR NO ES MOSSEGUI
EMBRIAGUESA	EXCITACIÓ ACTUACIÓ ALOCADA OLOR A VÍ	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR A SERVEI MÈDIC

EN TOTS ELS CASOS REMIETIR A S.S.

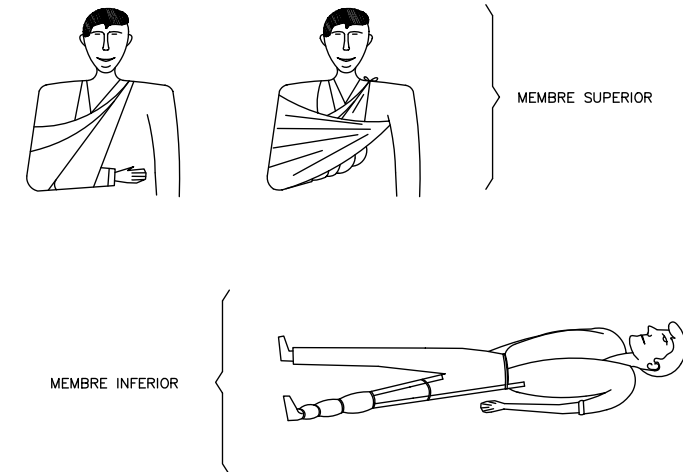
ABANYS DEL TRASLLAT



POSICIÓ CORRECTA  
PER A "RECOLLIR"  
UN LESIONAT GREU

TRASLLAT

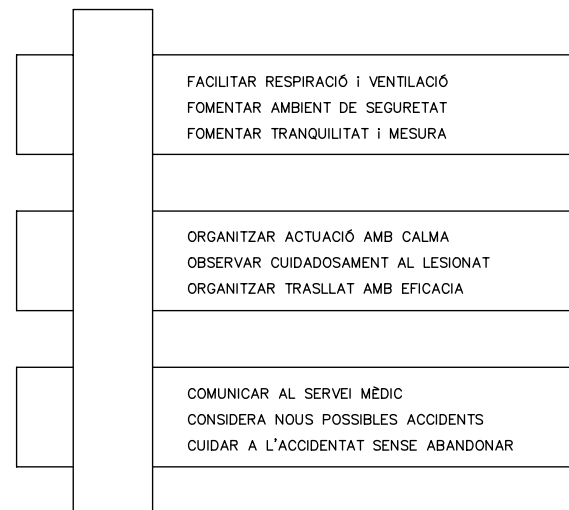
INMOVILIZACIÓ DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT



MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR

RECOMENACIONS BASIQUES  
A TOTA ACCIO SOCORREDORA



R E S U M

TIPUS D' ACCIDENT

- LLEUS (Molt freqüents)
  - GREUS
  - MORTALS
  - CATÀSTROFES
- (Poc freqüents)

ACCIÓ PREVISORA

- MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT
- FARMACIOLA-LLITERES-FLASSADES ETC.
- A.T.S. SOCORRISTES-PERSONAL RESPONSABLE
- CONÈIXER CENTRES ASSISTENCIALS-TELÈFONS

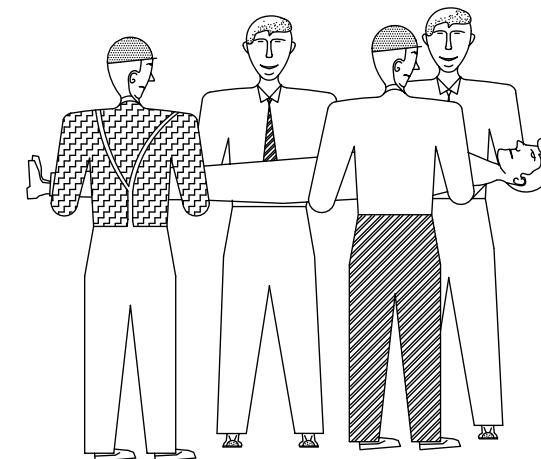
ACTUACIÓ LESIONS GREUS

- NO DONAR RES
- AFLUIXAR ROBES
- NO MOVILITZAR
- ABRIGAR
- TRASLLAT RÀPID A HOSPITAL

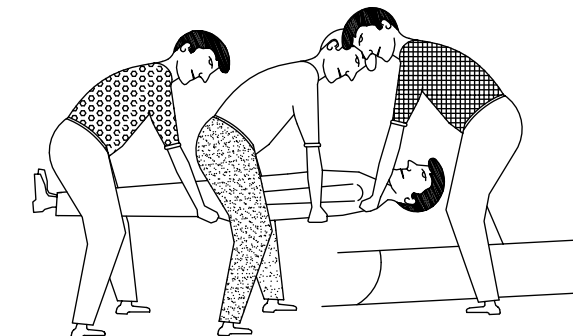
ACCIDENTS ELÈCTRICS

- ABANS QUE RES
- TANCAR PAS DE CORRENT
- SI HI HA CABLES TRENCATS O EN MAL ESTAT
- APARTAR-LOS DEL LESIONAT
- AMB UN OBJECTE DE FUSTA
- SI SOLAMENT ES PRODUÏX LESIÓ LOCAL
- TRACTAR COM CREMADA

TRASLLATS (Continuació)



FORMA CORRECTA  
D'AGAFAR  
UN LESIONAT GREU

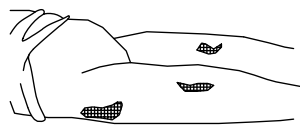


POSICIÓ CORRECTA  
PER COL·LOCAR UN  
LESIONAT GREU  
EN UNA LLITERA

CREMADES  
PETITA CREMADA

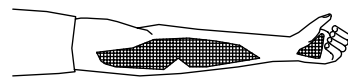


NO OBRIR BUTLLOFES  
TAPAR AMB GASA  
NO TOCAR  
NO POSAR RES



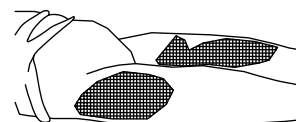
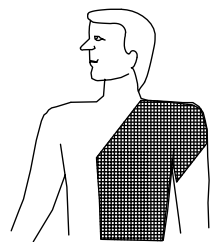
TRASLLAT SENSE PRESA

GRAN CREMAT  
(EXTENSA)



NO TOCAR  
NO POT BEURE  
NO POSAR RES

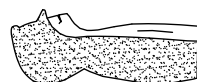
DE POSA-GASA ESTERIL  
TRASLLAT !! URGENT !!



RESPIRACIÓ DIRIGIDA – BOCA A BOCA



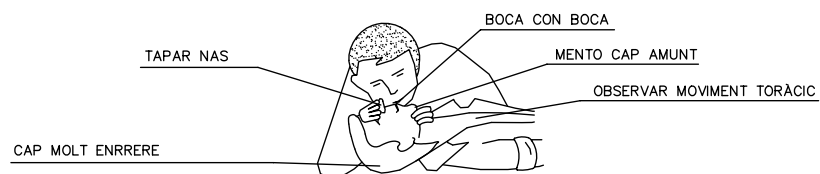
NETEJAR CUIDADOSAMENT  
EL INTERIOR DE LA BOCA  
  
TREURE PRÒTESI DENTAL  
  
AFLUIXAR ROBES



FORÇAR L'HIPER EXTENSIÓ  
(BARBETA CAP AMUNT) PER ACONSEGUIR  
CONDUCTES OBERTS  
TAPAR NAS



ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA

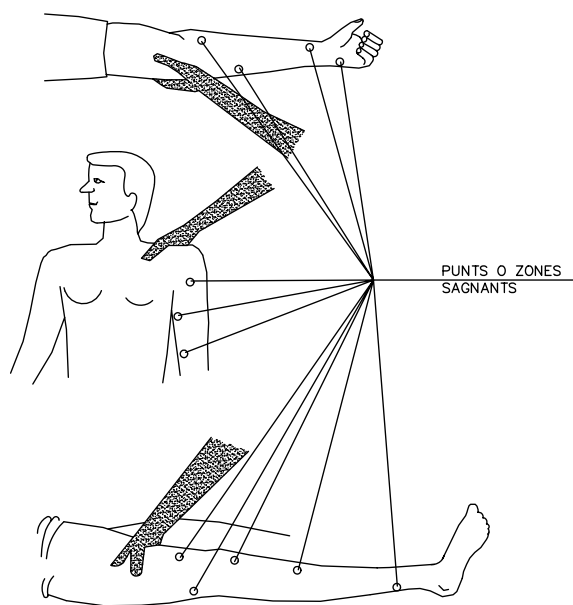


NO ABANDONAR LA TÈCNICA FINS ARRIBAR AL HOSPITAL

FERIDES SAGNANTS

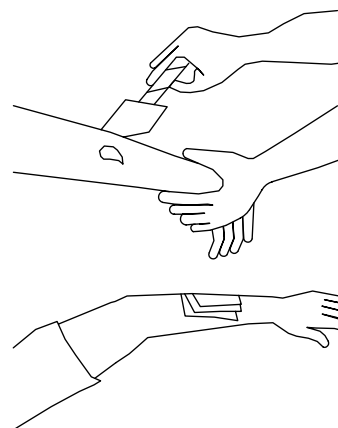
HEMORRÀGIES  
COMPRESIÓ ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC  
SON LES QUE PRESSIONEN I TALLEN L'HEMORRÀGIA  
EN ELS PUNTS I ZONES INDICADES



PUNTS O ZONES  
SAGNANTS

FERIDES

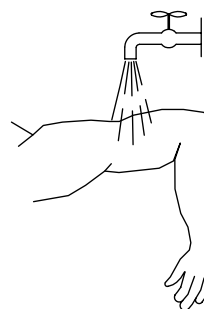


RENTAR AMB AIGUA  
COBRIR AMB GASA

NO POMADES  
NO LÍQUIDS  
NO MANIPULAR

TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS PER ACIDS O CAUSTICS



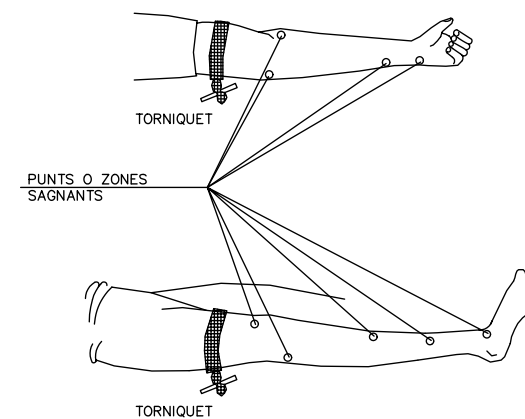
AIGUA ABUNDANT  
(A CHORRO)

TAPAR SENSE COMPRIMIR  
TRASLLAT SENSE PRESA

HEMORRÀGIES (Continuació)

Mètode compresiu TORNIQUET

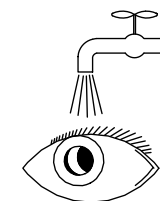
NO ES POT PORTAR MÉS  
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR-LO



LESIONAT AMB TORNIQUET  
ÉS URGENT

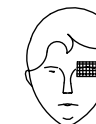
NOMÉS DEU USAR-SE  
QUAN LA COMPRESIÓ DIRECTA  
NO ÉS SUFICIENT PER A PARAR  
L'HEMORRÀGIA

LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR  
NO INTENTAR TREURE RES  
NO POMADES  
!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAUMENT



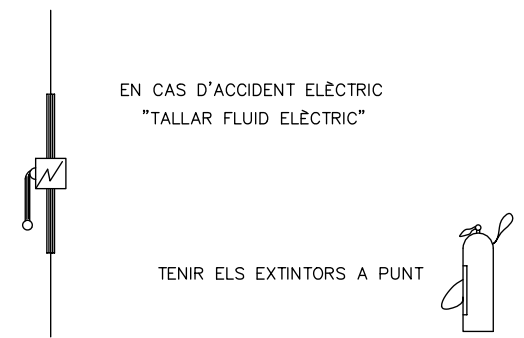
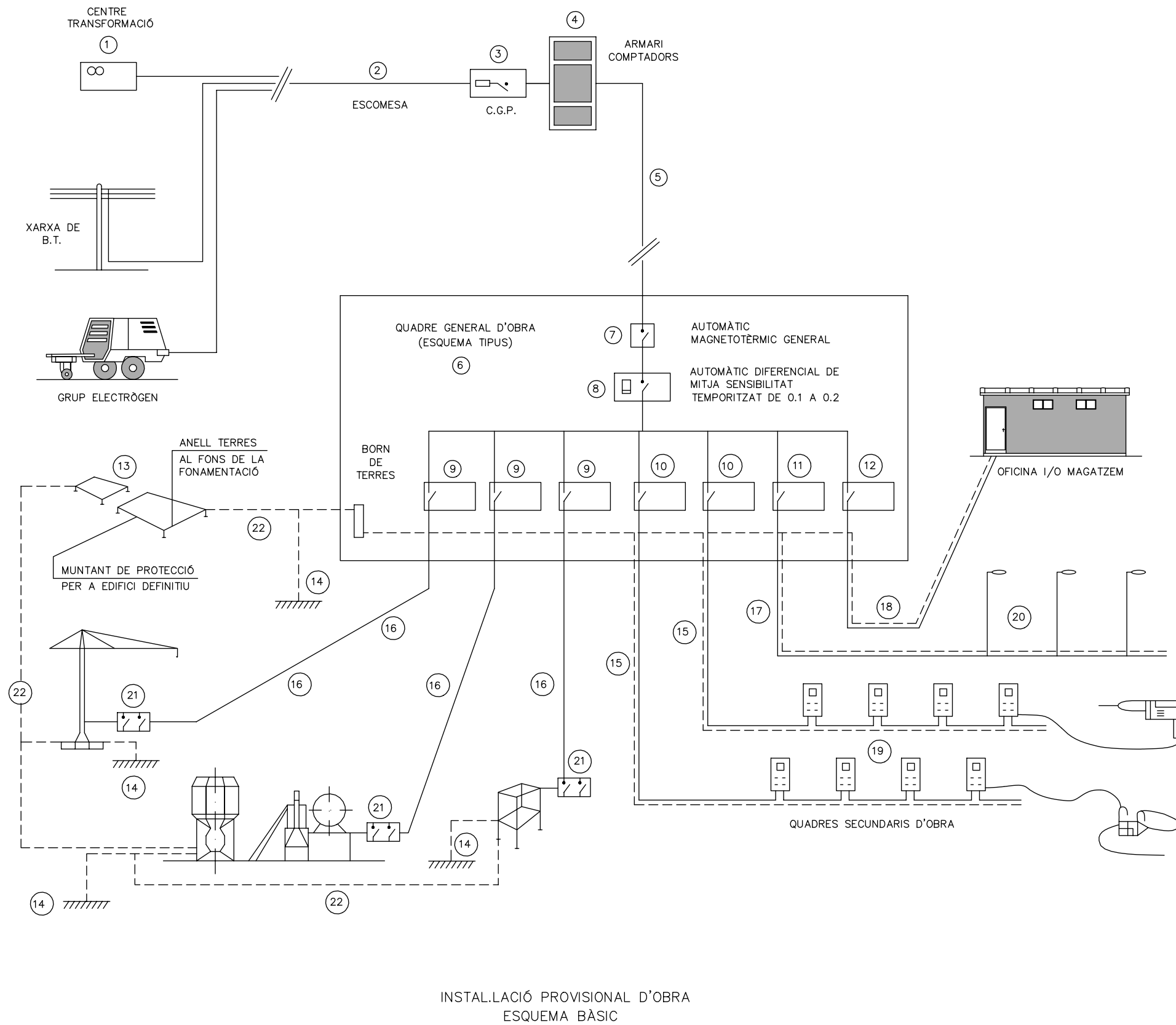
TRASLLAT (A ser possible  
a centre especializat)

LESIONS NAS-OÏDA

TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT  
EPISTAXI (Nas sagnant) TAPONAR

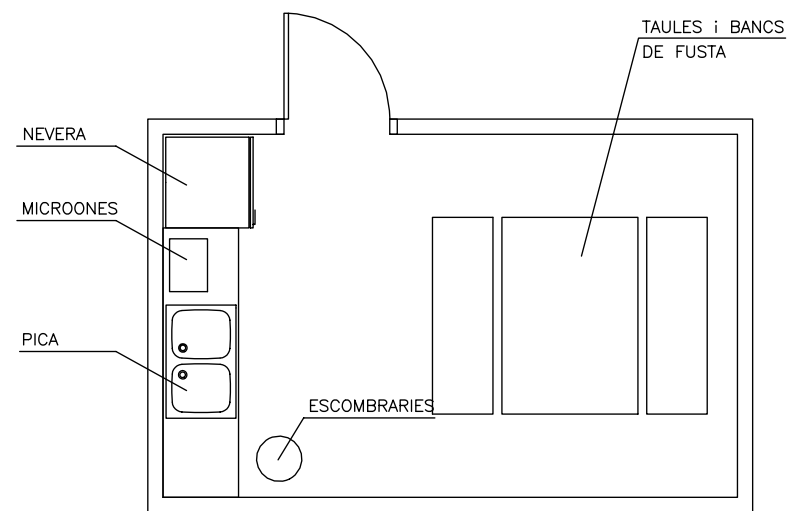
LLEGGENDA

- 1 - PUNT D'ENTREGA DE L'ENERGIA (HIDROELÈCTRICA).
- 2 - ESCOMESA.
- 3 - C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ).
- 4 - ARMARI DE COMPTADORS.
- 5 - DERIVACIÓ INDIVIDUAL.
- 6 - ARMARI-QUADRE GENERAL D'OBRA.
- 7 - AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC GENERAL.
- 8 - INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDAT).
- 9 - AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER A GRANS RECEPTORS.
- 10 - AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER A LÍNIES DE QUADRES SECUNDARIS.
- 11 - AUT. MAGNETOTÈRMIC I DIFERENCIAL PER A ENLLUMENAT D'OBRA.
- 12 - AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC LÍNIA A OFICINA D'OBRA.
- 13 - XARXA GENERAL DE TERRES SOTERRADES SOTA FONAMENTS.
- 14 - PRESES DE TERRES INDIVIDUALS (PICS O PLAQUES).
- 15 - DERIVACIONS INDIVIDUALS A GRANS RECEPTORS.
- 16 - DERIVACIONS INDIV. I DISTRIBUCIÓ QUADRES SECUNDARIS.
- 17 - DERIVACIÓ INDIV. I DISTRIBUCIÓ D'ENLLUMENAT D'OBRA.
- 18 - DERIVACIÓ INDIVIDUAL PER A CASETA D'OFICINA D'OBRA.
- 19 - QUADRES SECUNDARIS DE DISTRIBUCIÓ.
- 20 - LLUMINÀRIES D'ENLLUMENAT NOCTURN D'OBRA.
- 21 - QUADRE PROTECCIÓ AMB INT. DIFERENCIAL I MAGNETOTÈRMIC.
- 22 - XARXA SECUNDÀRIES DE TERRES.

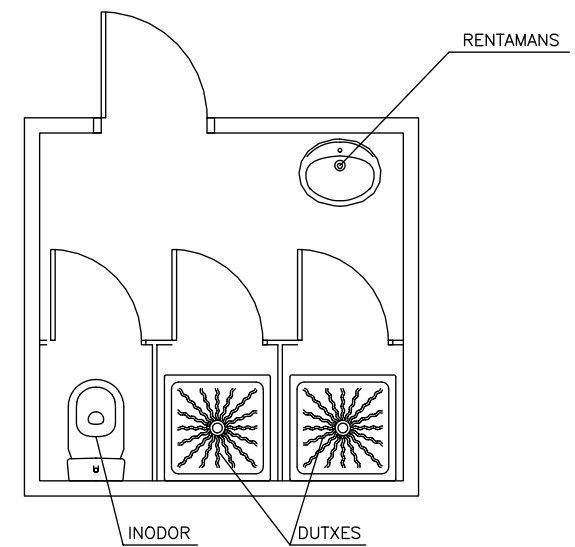


INSTAL·LACIÓ PROVISIONAL D'OBRA  
ESQUEMA BÀSIC

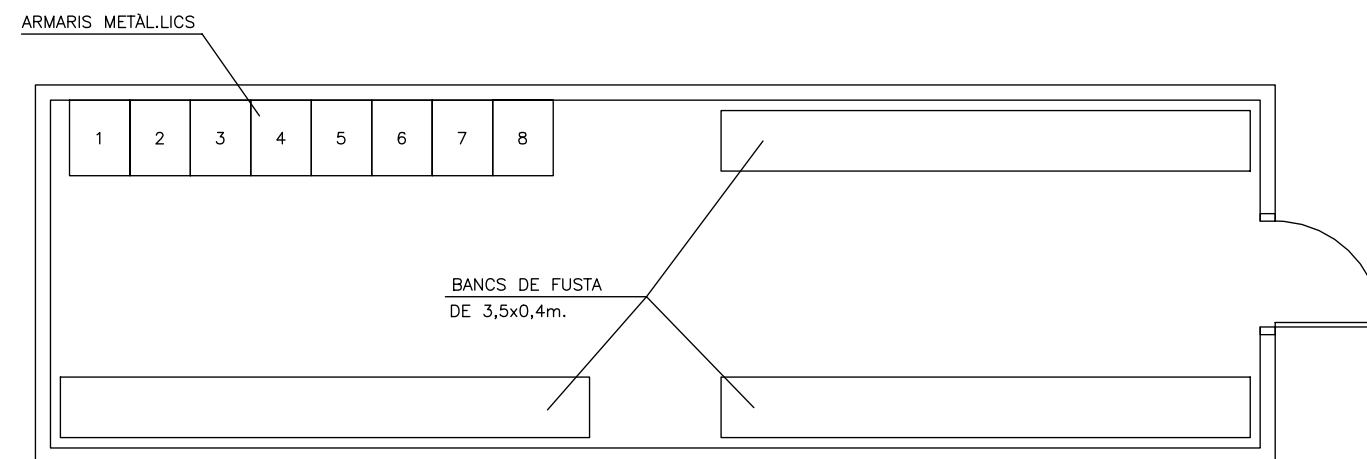
MÒDULS D'INSTAL·LACIONS



MÒDUL MENJADOR  
(4.0 x 2.60 x 2.30)



MÒDUL SERVEIS  
(2.4 x 2.60 x 2.30)



MÒDUL VESTUARI  
(8.20 x 2.50 x 2.30)



ANNEX 2

SERVEIS AFECTATS



## ÍNDEX

1. OBJECTE.....	1
2. SERVEIS EN EL ÀMBIT DEL PROJECTE .....	1
3. AFECTACIONS A SERVEIS EXISTENTS .....	1
4. APÈNDIX 1 – SERVEIS EXISTENTS A L'ÀMBIT DEL PROJECTE.....	1



## **1. OBJECTE**

L'objecte del present annex es la localització dels diferents serveis que es poden veure afectats per les obres.

S'han localitzat diferents serveis existents a l'entorn de l'àmbit del projecte. Aquest s'especifiquen en els plànols obtinguts d'ACEFAT en resposta a la sol·licitud del 07/08/2023 (ref: 693847).

## **2. SERVEIS EN EL ÀMBIT DEL PROJECTE**

La documentació proporcionada per ACEFAT s'adjunta com apèndix del present annex i són:

Línies elèctriques:	e-Distribució
Xarxa de gas natural:	NEDGIA
Xarxa de telefonia:	Telefónica

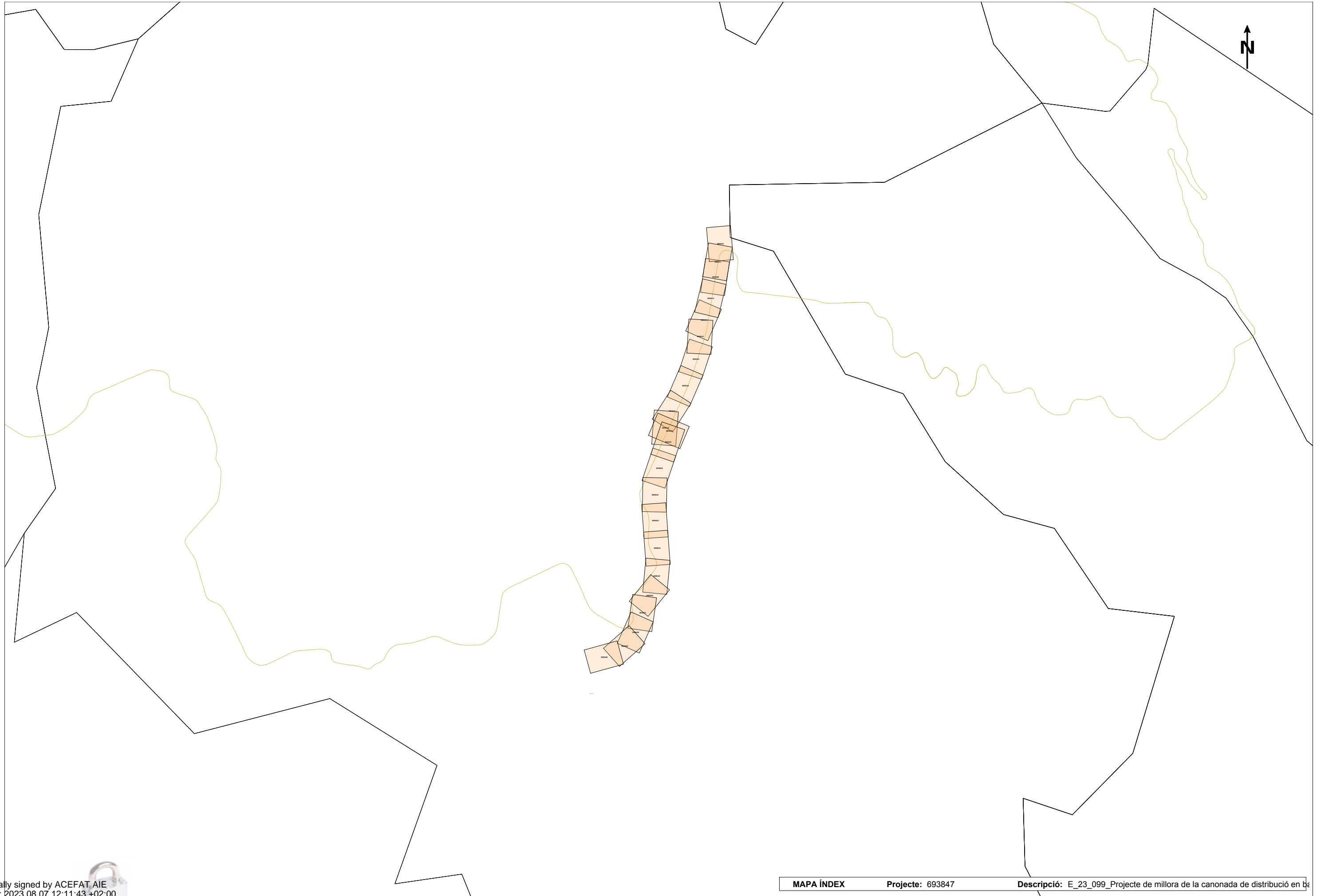
## **3. AFECTACIONS A SERVEIS EXISTENTS**

Les obres previstes en el present projecte de substitució del col·lector existent no suposen cap afectació directa a les xarxes de serveis. Es prendrà les mesures necessàries al nivell de Seguretat i Salut per a prevenir afectació a la xarxa aèria de baixa tensió i telefònica.

La xarxa que pot tenir majors afectacions és la xarxa de subministrament d'aigua potable en baixa. Aquesta xarxa es mantindrà en funcionament durant l'execució de l'obra, per tant, no es requerirà la instal·lació de canonada provisional.

El traçat de la nova canonada serà el mateix que el de l'actual. També es prendran les precaucions pertinents en la instal·lació dels diferents elements hidràulics i els treballs al dipòsit del Pinós per a no afectar el continu subministrament d'aigua als abonats.

## **4. APÈNDIX 1 – SERVEIS EXISTENTS A L'ÀMBIT DEL PROJECTE**



Digitally signed by ACEFAT AIE  
Date: 2023.08.07 12:11:43 +02:00  
Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
Location: Barcelona





**RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA**

**RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD**

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.
2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:
  - a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.
  - b) Botas aislantes
  - c) Gafas de protección
3. Señalizar la zona de existencia de cables.
4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.
5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.
6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.
7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.
8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

## RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

### RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

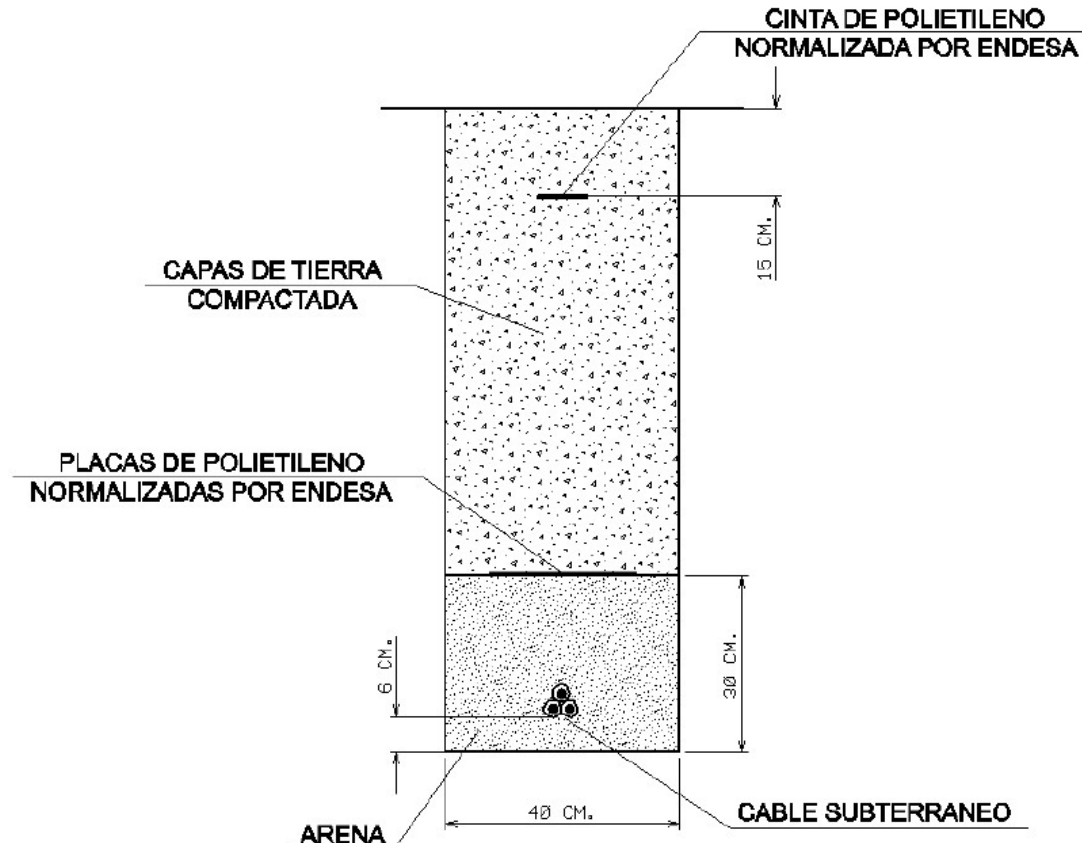
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

### RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



**RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA**

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

**SEPARACIÓN DE SERVICIOS**

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).



Ref: Sol·licitud d'Informació de serveis 693847 a la petició 17651131 per l'afectació de tipus AT-MT





Senyors:

En relació al seu escrit amb data 07/08/2023, els comuniquem que no tenim constància, amb la documentació / informació de la que disposem, de l'existència de serveis de la nostra xarxa de distribució a la zona indicada a la seva sol·licitud.







No obstant, davant la possibilitat de que hagi pogut haver algun desplaçament a causa de la topografia del terreny o per qualsevol altra causa, li recomanem que, mitjançant la utilització dels medis més adients, comprovi la inexistència de cables soterrats en la zona afectada per l'obra.

Salutacions,







### Tramos AT

	Aéreo
	Subterráneo o Submarino
	Aereo Fuera de Servicio
	Subterráneo 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




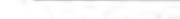
### Trazas AT

	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

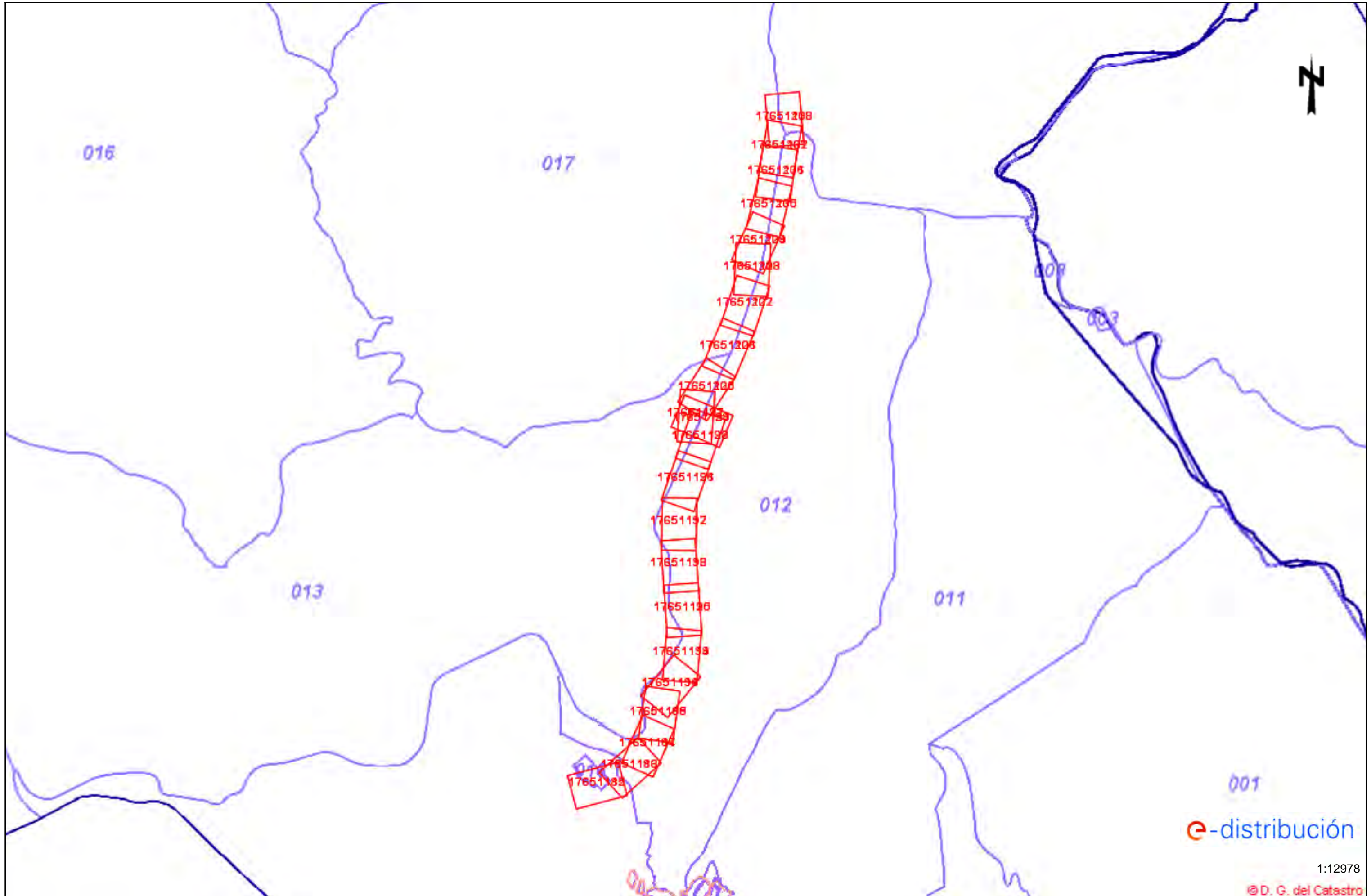
### Comunicaciones

	Nodos FO
	Subterráneo
	Aéreo

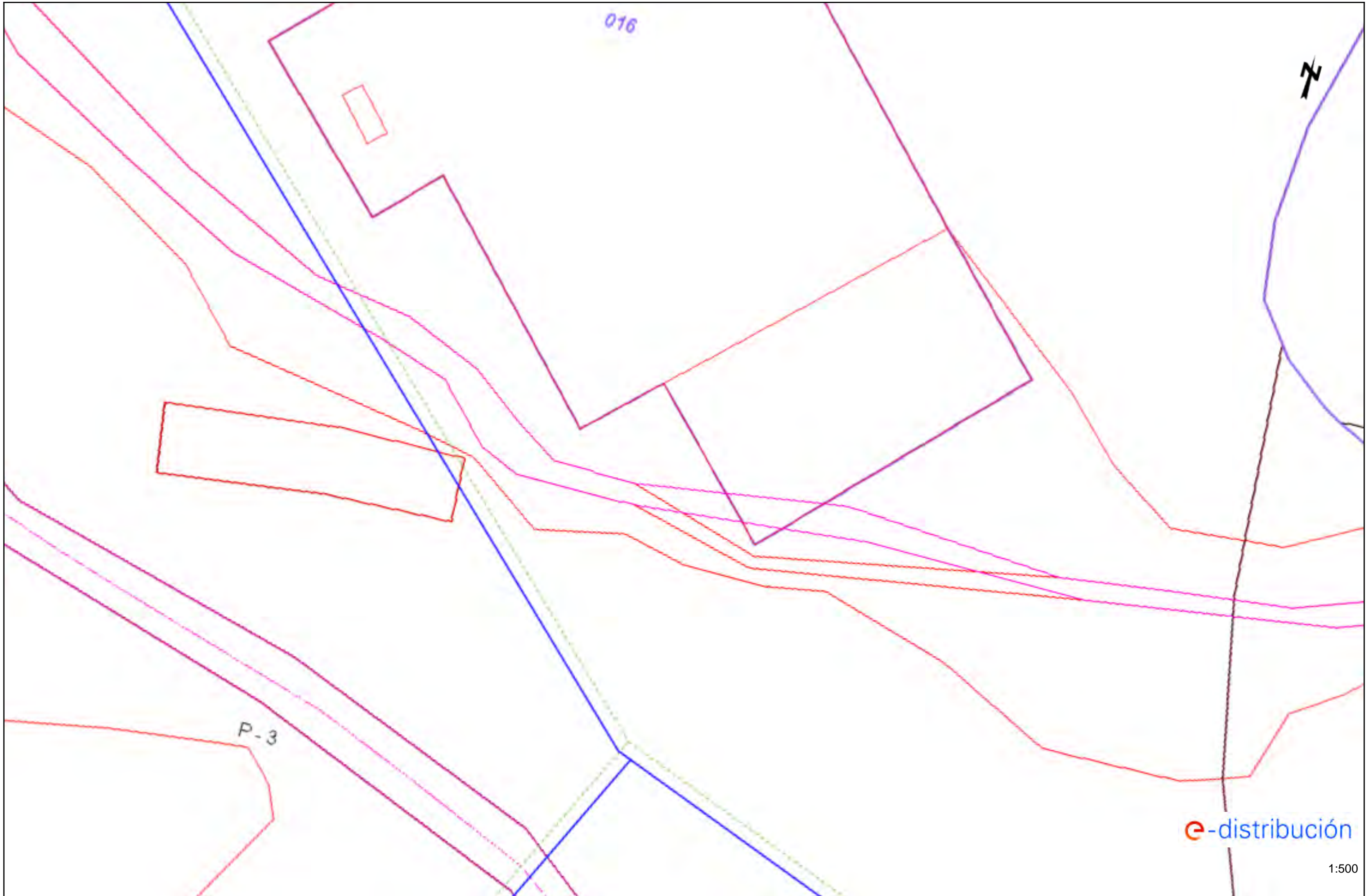
### Arquetas

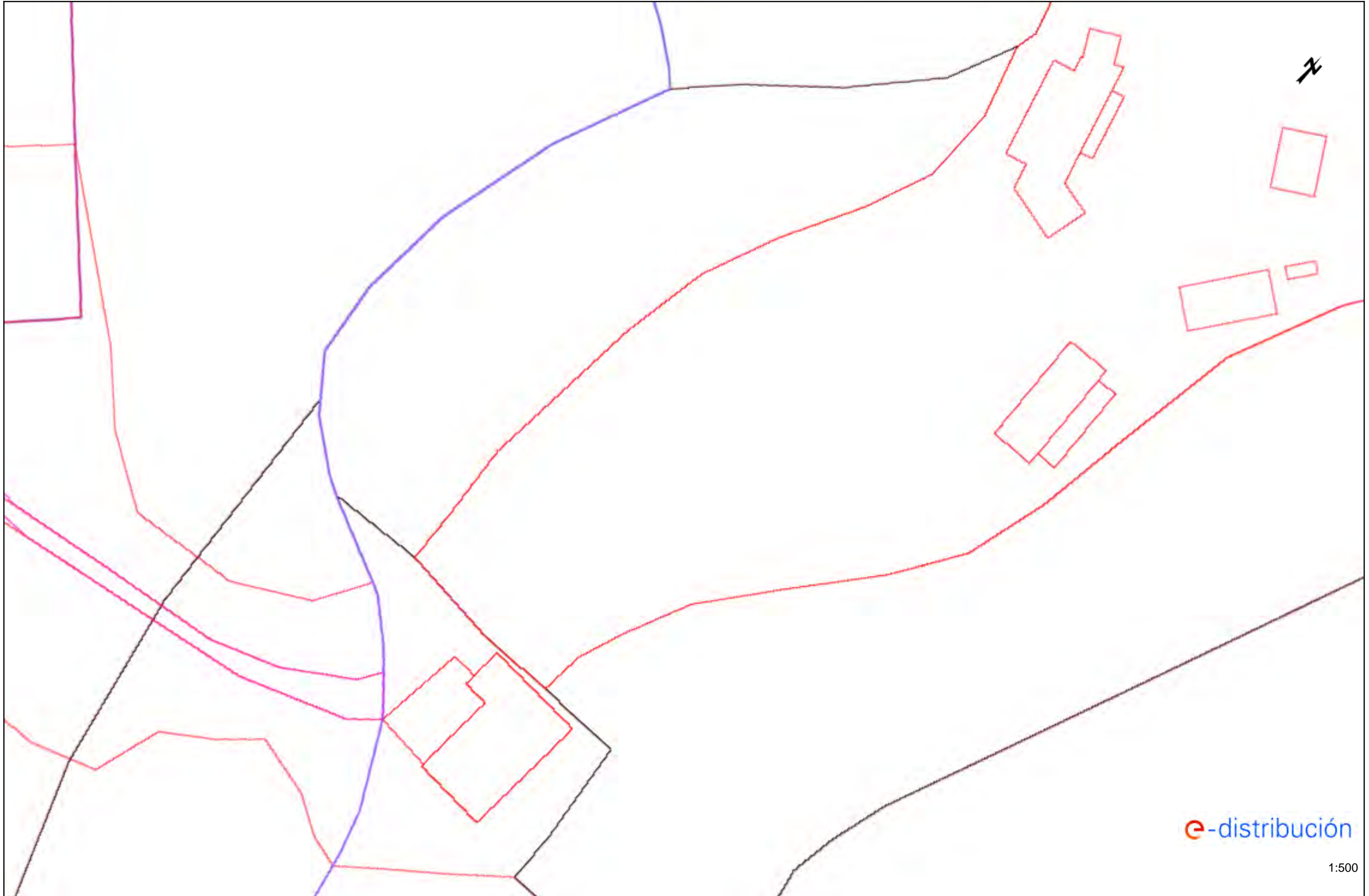
	AT
	MT
	BT









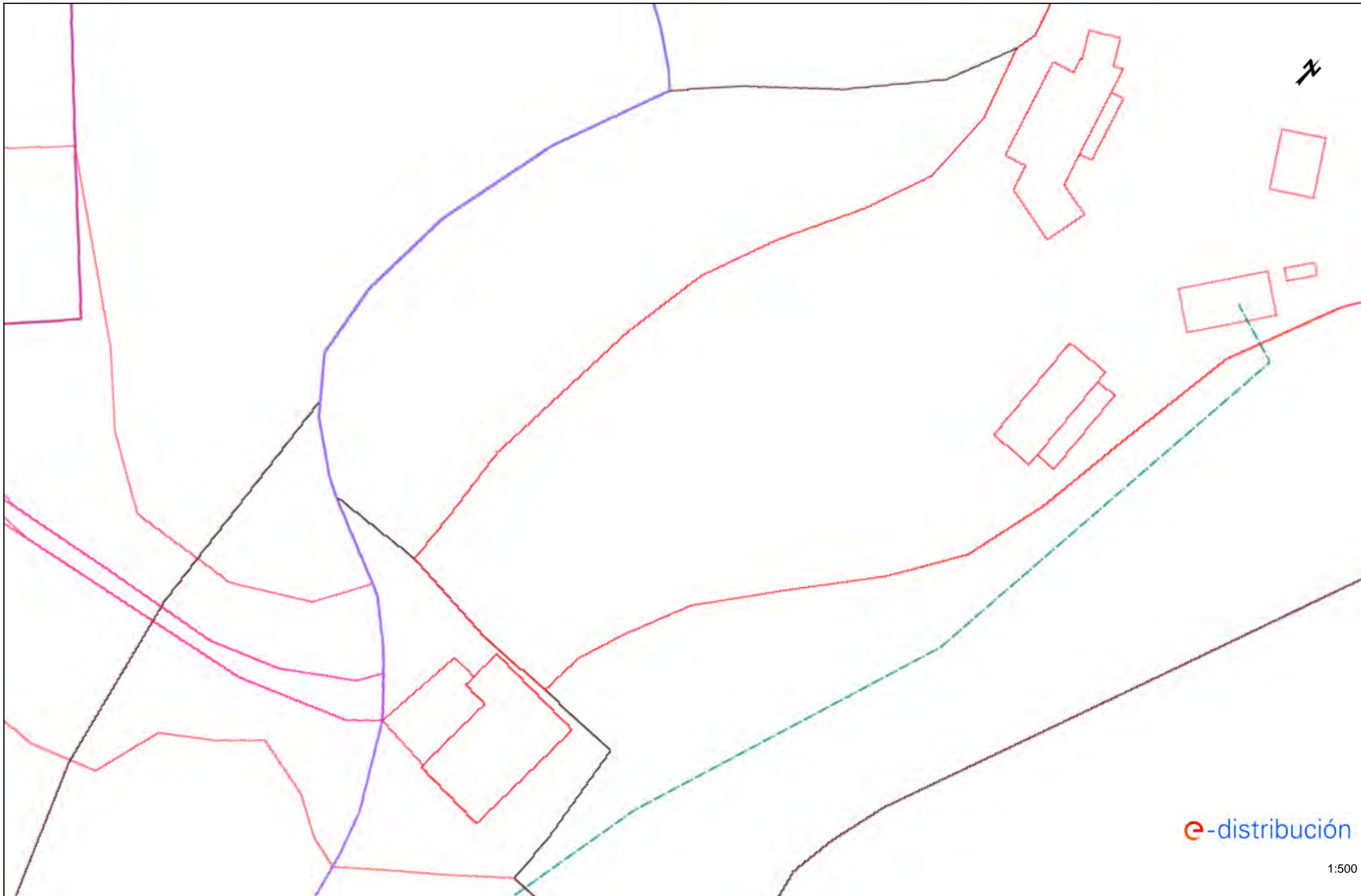












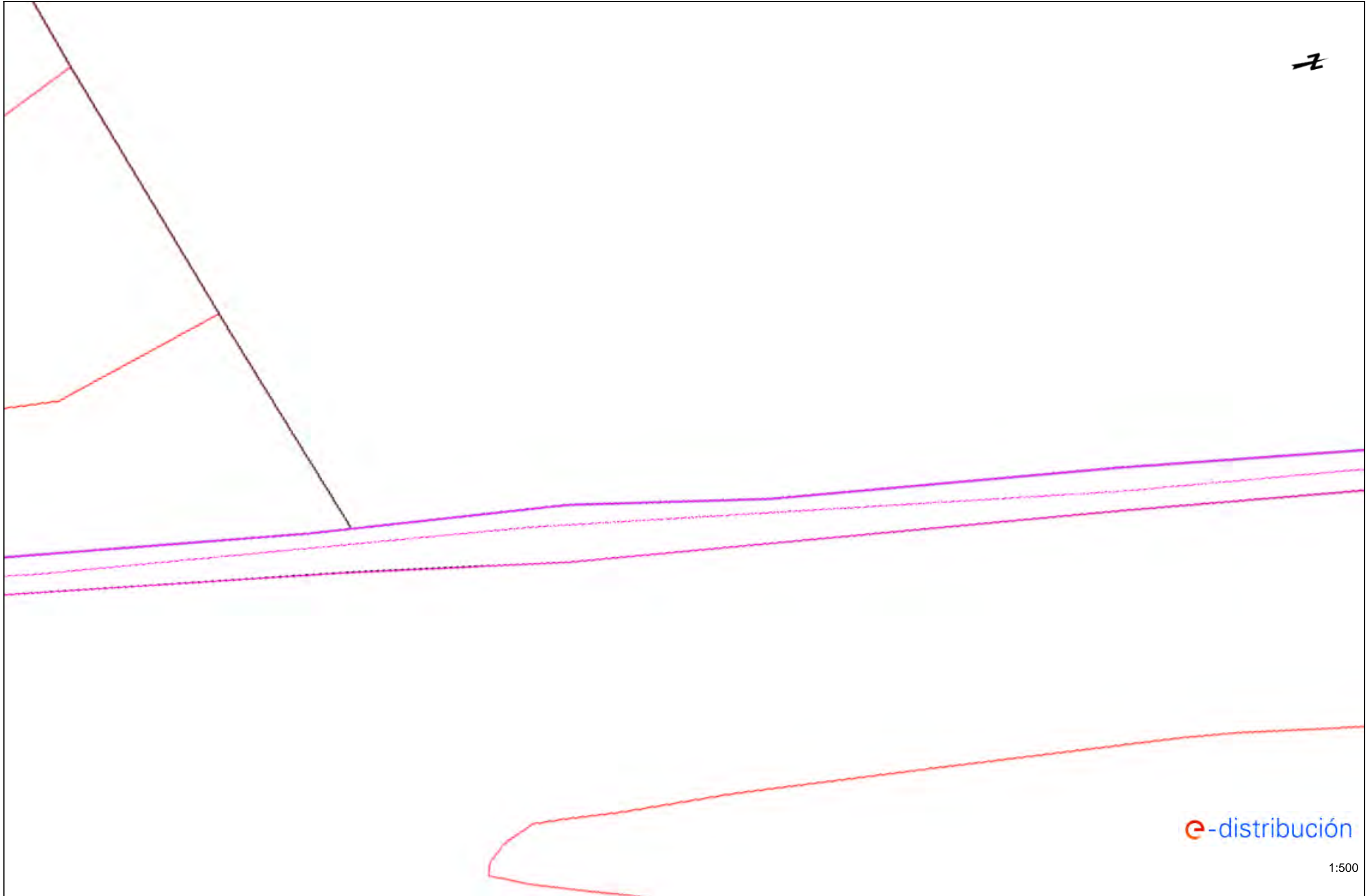
















**AVENTEC**  
Enginyeria  
i tecnologia

## ANNEX 2: Serveis afectats



## Condicionants Particulars Nedgia Catalunya, S.A.

És del nostre interès posar al seu coneixement els condicionants que haurà d'observar als treballs en proximitat d'instal·lacions propietat de Nedgia Catalunya, S.A. i/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (d'ara endavant NEDGIA):

- La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu pel que es sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut de la mateixa.
- El plànol que se'ls envia reflexa la situació aproximada de les instal·lacions propietat de NEDGIA
- Les dades contingudes als plànols tenen caràcter orientatiu: corresponen a allò registrat als nostres arxius fins al dia d'avui, per tant no pot ser interpretat com a garantia absoluta de respondre fidelment a la realitat de la ubicació de les instal·lacions esgrafiades.
- La informació reflexa la situació de les xarxes en el moment de la seva instal·lació. Aquesta informació pot haver variat des d'aleshores per actuacions de tercers a la zona, de manera que tant la posició de la xarxa, com les referències fixes poden haver estat alterades respecte allò reflectit als plànols. En conseqüència, per raons de seguretat es recomana realitzar els treballs d'excavació a mà a les immediacions de les xarxes de NEDGIA.
- **Si l'inici de l'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data actual, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per garantir el grau d'actualització de la informació.**
- L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de NEDGIA al projecte d'obra en curs, ni exonera a qui els executaran de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.
- A la zona sol·licitada poden existir instal·lacions de gas propietat de clients traçats dels quals no s'han inclòs en els plànols annexats.
- L'entitat sol·licitant comunicarà l' inici de les seves activitats a NEDGIA **al menys amb 72 hores d'antelació**, dirigint-se a Serveis Tècnics de la província corresponent, enviant a l'efecte l'escrit que s'annexa al final d'aquests condicionants. **És imprescindible esmentar en la mateixa la referència indicada a la sol·licitud de la informació a través de la plataforma d'Internet.** Les adreces d'enviament d'aquesta documentació és [uinicio@nedgia.es](mailto:uinicio@nedgia.es)
- Si fos necessari realitzar cales de recerca hauran de realitzar-se en presència de personal de NEDGIA
- **El Grupo Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
  - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
  - Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa..

- El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
  - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.
  - Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)
- Els tubs i instal·lacions de gas no estan dissenyades per suportar sobrecàrrega de maquinària pesada, pel què si han de situar-se grues o circular vehicles sobre les mateixos que poguessin originar danys, haurà de posar-se aquesta circumstància en coneixement de NEDGIA amb objecte d'establir els passos necessaris degudament senyalitzats i protegits amb lloses de formigó xapes d'acer o similar.
- Queda prohibit l'abassegament de materials o equips sobre les canalitzacions de gas i les seves instal·lacions com arquetes, preses de potencial, respiradors, etc., garantint en tot moment l'accés a la canalització de gas a fi d'efectuar els treballs de manteniment i conservació adequats.
- En el cas d'ús d'explosius a menys de 300 m. de les canalitzacions de gas, el seu ús estarà limitat, d'acord a les condicions específiques que es fixin a aquest efecte. En tot cas, s'ha de comptar amb una autorització especial de l'òrgan territorial competent, basada en un estudi previ de vibracions que garanteixi que la velocitat de les partícules en l'emplaçament de la canonada no superi en cap moment els 30 mm/s.
- Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de gas afectades quedin al descobert, es comunicarà al responsable indicat de NEDGIA, procedint el contractista a protegir i suportar l'entubat de gas d'acord a les indicacions d'aquest. Aquesta circumstància es mantindrà el temps mínim imprescindible i les canalitzacions es taparan en presència de tècnics de NEDGIA.
- Els trams al descobert d'entubat d'acer, es protegiran amb manta antirroca per evitar desperfectes en el recobriments i, si per qualsevol circumstància, es produís algun dany al mateix, serà reparat abans d'enterrar la canalització. En cas contrari es pot originar un punt de corrosió accelerat que desembocaria en una perforació de l'entubat.
- Els tubs d'acer al carboni estan protegides contra la corrosió mitjançant un revestiment aïllant i un sistema elèctric de protecció catòdica. Pel correcte funcionament d'aquesta protecció és de vital importància la integritat d'aquest revestiment. Es comunicarà a NEDGIA qualsevol dany que es detectés al mateix.
- En el cas de tubs d'acer s'instal·laran una o diverses caixes de presa de potencial (a facilitar per NEDGIA) d'acord a les indicacions dels tècnics de NEDGIA, a amb objecte de mesurar i calibrar la possible influència de la Protecció Catòdica als gasoductes i a l'inrevés.
- En el cas de que s'efectuïn compactacions, sempre es contactarà amb el personal de Servei Tècnic designat per NEDGIA d'aquesta zona perquè els proporcioni la normativa adequada perdur a terme aquesta actuació, assegurant que aquesta es realitzarà de forma que la transmissió de vibracions als tubs de gas no superi els 30 mm per segon.
- L'Empresa que executi treballs a les proximitats de les instal·lacions de NEDGIA haurà d'estar en possessió dels plànols de les instal·lacions existents a la zona.

- Haurà de comunicar-se a NEDGIA l'aparició de qualsevol registre o accessori complementari de la instal·lació de gas, identificat com a tal, o que presumiblement es cregui que pugui formar part d'ella, sempre que no estigui definit als plànols de serveis subministrats.  
En aquest sentit s'indica que en les proximitats de les canonades de gas poden existir altres canalitzacions complementàries destinades a la transmissió de dades, per la qual cosa hauran d'extremar les precaucions quan es realitzin treballs en els seus voltants.
- Si els treballs a realitzar afecten tapes de registres, vàlvules, respiradors o tapes d'accés a instal·lacions serà necessari restituir a la nova cota de rasant, deixant les instal·lacions afectades lliures de materials d'obra.
- En el supòsit de patir danys a les seves instal·lacions, NEDGIA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com reclamar les indemnitzacions corresponents.
- Tots els danys a persones i instal·lacions que poguessin produir-se com a conseqüència de les obres, seran per compte i risc del promotor o executor de les mateixes, fins i tot els derivats d'un eventual tall de subministrament de gas.
- A fi de garantir la seguretat de les persones i de les instal·lacions, quan les obres a realitzar siguin canalitzacions (elèctriques, aigua, comunicacions, etc.), es tindrà en compte l'exigència de distàncies mínimes de separació en paral·lelismes i encreuaments entre serveis d'acord a la reglamentació vigent s'ha de comprovar, mitjançant el codi de colors, la pressió de la xarxa propera a la seva actuació. S'adjunta taula resum:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar <sup>(*)</sup>	0,2 m	0,4 m
RECOMANADA	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar <sup>(*)</sup>	0,8 m	0,6 <sup>(1)</sup> m

(1) 2,5 m en zona semiurbana i 5 m en zona rural.

(\*) Per P > 16 bar y distància < 10 metres es necessari consultar condicions a Distribuïdora.

En el cas que no puguin mantenir-se les distàncies mínimes indicades cal informar a NEDGIA, per adoptar les mesures de protecció que es considerin convenients d'acord amb la següent puntualització:

- Contigua a la zona de servitud permanent existeix una zona de seguretat, definida en la Norma UNE 60.305.83, que s'estén fins 2,5, 5 ó 10 metres a cada costat del'eix de la canalització, en la qual l'execució de les excavacions o obres poden representar un canvi en les condicions de seguretat de la mateixa i en la qual no es donen les limitacions ni es prohibeixen les obres incloses com prohibides en la zona de servitud de pas, sempre que s'informi prèviament al titular de la instal·lació, per l'adopció de les accions oportunes que evitin els riscos potencials per a la canalització.

- Els treballs en proximitat s'efectuaran amb mitjans manuals quedant prohibit per raons de seguretat la utilització de mitjans mecànics, les precaucions s'intensificaran a 0,40 m sobre la cota estimada al tub o davant l'aparició de la malla o banda groga de senyalització, permetent-se, exclusivament l'ús de martell mecànic de mà per al trencament del paviment.
- Les obres de túnels, buidat de terrenys, perforació dirigida, etc., que poden afectar el tub per sota o lateralment requeriran especial atenció.
- Per donar compliment a la legislació vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, els 'informem dels riscos de les instal·lacions:
  - A l'objecte de donar compliment a allò estable el RD 171/2004 sobre coordinació de activitats empresarials, i per garantir la seguretat dels seus treballadors, NEDGIA informa a l'empresa sol·licitant que les instal·lacions representades als plànols adjunts es troben en règim normal d'explotació, és a dir, AMB gas a pressió.
  - Es prohibeix fer foc o fer servir elements que produeixin espurnes en els voltants de les instal·lacions de gas.
  - En el cas que es detecti una fuga o es percebi olor de gas, s'han de suspendre immediatament tot tipus de treballs en l'entorn de la instal·lació i avisar immediatament al Centre de Control d'Atenció d'Urgències de NEDGIA, comunicant aquesta circumstància.
  - El sol·licitant queda obligat a adoptar les mesures preventives que siguin necessàries d'acord amb els condicionants d'instal·lació esmentats anteriorment i aquelles altres que poguessin ser necessàries en funció dels riscos de l'activitat a desenvolupar. Així mateix queda obligat a transmetre les mesures preventives derivades del paràgraf anterior als seus treballadors o tercers que pugui contractar.
  - A l'execució dels treballs que realitzi haurà de respectar allò disposat el RD 1627/1997 Disposicions Mímines de Seguretat i Salut en Obres de Construcció.
  - A aquesta informació de riscos no es contemplen els riscos derivats del treball a realitzar pels treballadors de l'empresa sol·licitant o per les seves empreses de contracta, sent responsabilitat d'aquesta o de les seves empreses de contracta l'avaluació dels mateixos i l'adopció de les mesures preventives que siguin necessàries.
  - Si per això fos necessari disposar de més informació sobre les instal·lacions, preguem ens ho sol·licitin per escrit i amb anterioritat a l' inici dels treballs.
  - Posem a la seva disposició el telèfon del **CCAU** (Centre de Control d'Atenció d'Urgències) de NEDGIA perquè comuniquin immediatament qualsevol incidència que pugui suposar risc: **900.750.750 (24 hores durant tots els dies de l'any)**.

**AQUESTES INSTRUCCIONS ESTARAN DISPONIBLES PERMANENTMENT EN EL LLOC DE TREBALL**

## **MODIFICACIÓ DE INSTAL·LACIONS I CONDICIONANTS TÈCNICS**

Si fos necessari modificar l'emplaçament de les nostres instal·lacions cal que, prèviament a l'inici de las obres, es faci per escrit la corresponent sol·licitud de desviament indicant com a referència el nº de sol·licitud de informació, a fi de procedir a la signatura del'acord corresponent i efectuar el pagament de la quantitat establerta. Les sol·licituds s'han d'adreçar a la següent direcció:

### **OFICINA TÈCNICA**

Plaça del Gas, 1. Edifici C Planta 1.  
08003. BARCELONA.

O bé a l'adreça de correu electrònic: [SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com](mailto:SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com)

Així mateix, ens posem a la seva disposició per estudiar els Condicionants Tècnics, específics a la seva tipologia d'obra, o les solucions possibles per minimitzar les interferències entre les obres a executar i les instal·lacions de gas existents a la zona.

Per a això, cal que es posi en contacte amb aquesta Unitat i que ens facilitin la seva documentació (plànols, detalls, memòries, etc.) de l'obra a realitzar en les proximitats de la xarxa de gas natural.

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



## **NOTIFICACIÓ D'INICI D'OBRA QUE AFECTA CANALITZACIÓ DE GAS**

Ntra.Ref<sup>a</sup>: (especifiqui inexcusablement la referència indicada a la sol·licitud d'informació realitzada a través de la Plataforma web)

DESTINATARI: Empresa Distribuïdora / Serveis Tècnics: .....

Direcció: .....

Tel: .....

Fax: .....

Raó Social de l'empresa  
executora de les obres: .....

Adreça de l'empresa  
executora de les obres: .....

Lloc de les obres: .....

Denominació de l'obra: .....

Objecte de l'obra: .....

Data d'inici d'execució d'obres:.....

Durada prevista de les obres: .....

Nom del cap d'obra: .....

Telèfon de contacte amb el Cap d'Obra: .....

Observacions: .....

Acceptant respectar les obligacions i normes facilitades per Nedgia Catalunya, S.A. i Gas Natural Redes GLP, S.A. i utilitzar-les adequadament per a evitar danys a les instal·lacions de distribució de gas durant els treballs que es desenvolupin a les seves immediacions (R.D. 919/2006).

(Lloc i data) ..... a ..... de ..... de .....

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

**Sgt. (Indiqueu nom i cognoms)**

## INTRODUCCIÓ DE LA CANONADA DE POLIETILÈ DE COLOR NEGRE

A la cartografia disponible a la web d'informació de serveis existents (eWise), les xarxes de distribució de NEDGIA, s'identificarà la canonada de Polietilè de color negre amb un codi diferent a fi de facilitar la seva identificació prèvia abans de l'inici de l'obra:

**Codi PN:** Canonada de Polietilè Negre instal·lada

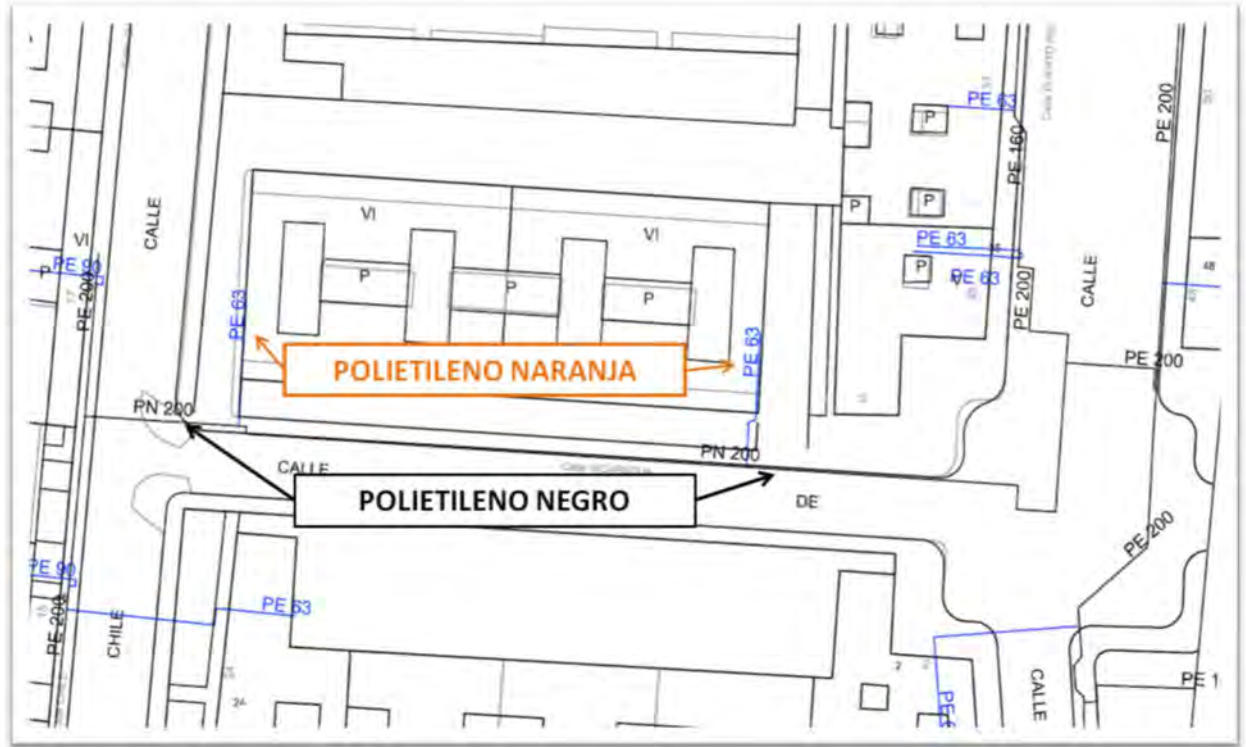
**Codi PE:** Canonada de Polietilè Taronja / Groc instal·lat



- **El Grupo Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
  - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
  - Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa..
  - El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
    - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.

Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)

Exemple de visualització:





**AVENTEC**  
Enginyeria  
i tecnologia

## ANNEX 2: Serveis afectats



**TELEFÓNICA**

**Referència/S:****Referència/N:** 693847-17651177**Data:** 07/08/2023**Assumpte:** **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

Ens complau remetre'ls la informació sol·licitada referent a l'obra situada a:

**P\_(456267.395/4655751.705)****Projecte: 693847**

Coordenades: 456267.395,4655751.705

## **CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA**

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al qual se sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut d'aquesta.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de Telefónica de España al projecte d'obra relacionat ni exonera als qui l'executessin de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

### **INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS**

La situació de la infraestructura reflectida en plànols té caràcter **orientatiu**, per la qual cosa la localització real de les nostres instal·lacions pot diferir ja que els diferents elements de la xarxa estan sotmesos a constants modificacions que poden no estar recollides en la informació gràfica subministrada.

Per aquest motiu, les infraestructures subterrànies es reflecteixen sense coordenades geogràfiques ni acotacions de distància a elements del domini públic i qualsevol interpretació basada exclusivament en distàncies escalables pot resultar errònia.

Els plans contenen únicament informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

Si l'inici d'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data d'obtenció a través de la plataforma digital, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per a garantir l'actualització de la informació.

Si en alguna zona es tingués constància que poguessin existir xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de Cambres de Registre, sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es trobi reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar la seva ubicació exacta seria la realització de cales.

Adicionalment, si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit l'ús de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars.

Quan sigui necessària la senyalització dels cables sobre el terreny, poden sol·licitar-lo a Telefónica de España sempre amb una antelació mínima de 48 hores telefonant al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent. En aquesta crida s'ha d'indicar explícitament que sol·liciten generar un butlletí de senyalització.

En cas de realitzar-se labors de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant final de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es consolidaran mitjançant formigó d'alta resistència en tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o flexió d'aquest marc. Per motius de seguretat, els citats registres han de quedar lliures de qualsevol obstacle que impedeixi la seva obertura per personal autoritzat.

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.

En tot cas es respectarà la normativa vigent pel que fa a encreuaments i paral·lelismes amb altres instal·lacions respectant les distàncies reglamentàries en relació amb el prisma de formigó, així com les proteccions a col·locar en cas de necessitat.

En el cas de paral·lelisme, s'evitarà mitjançant una capa separadora el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent i en el cas d'encreuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.

## **DESCOBERTS DE CANALITZACIONS**

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant estribat, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la no deformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora en tot l'ample/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons normativa tècnica.

En cas d'Avaries i Emergències relacionades amb la xarxa de Telefónica de España, s'ha de telefonar al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent.

## **COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS**

Quan sigui necessari comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a [VARIACIONES\\_PLANTA\\_EXTERIOR@TELEFONICA.COM](mailto:VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM) adjuntant la documentació rellevant en format **.PDF** o facilitant en el propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el referit projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/Dvds.

## **SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL TRAÇAT D'INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES**

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de

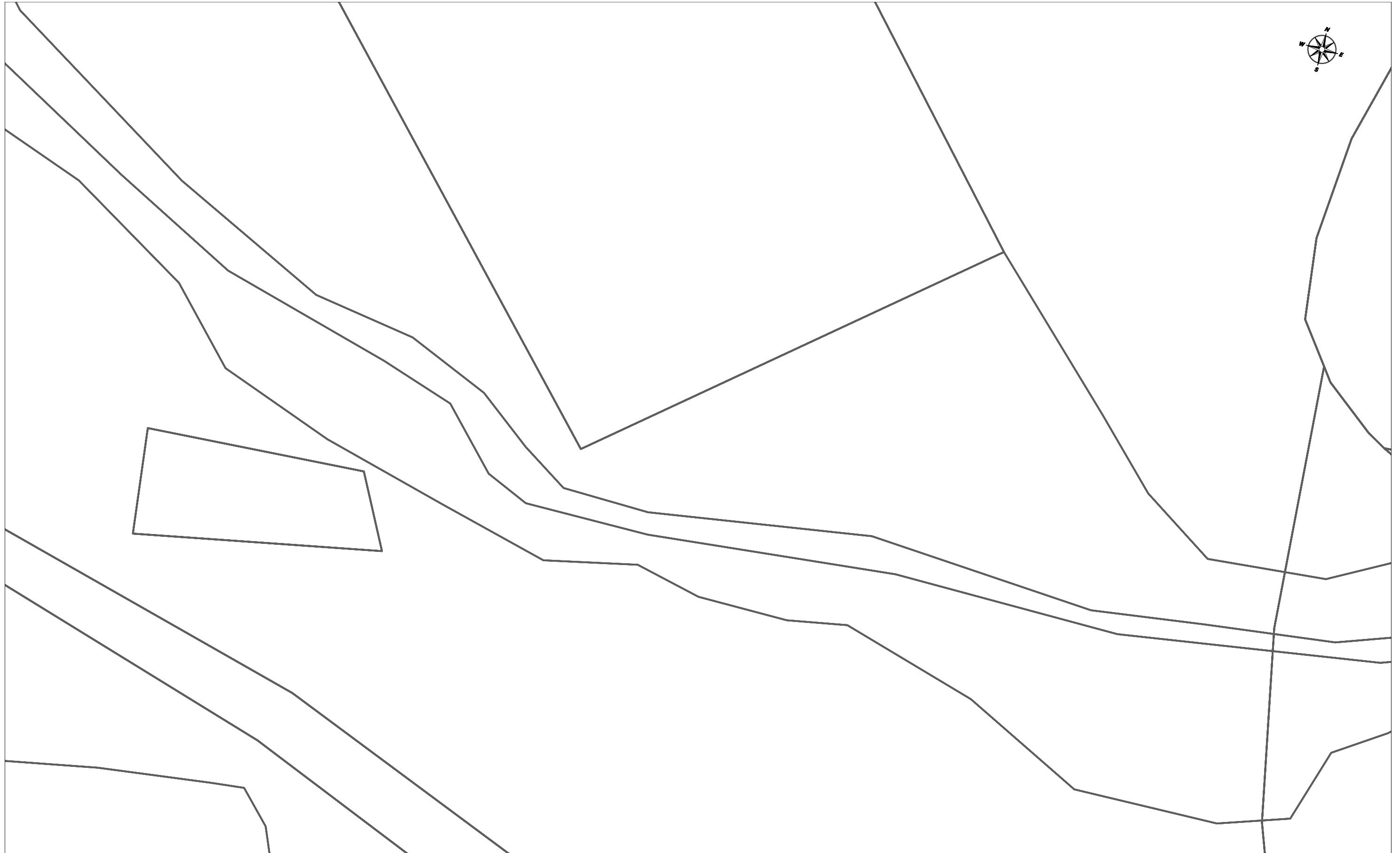
les obres o en defecte d'això, l'empresa adjudicatària de les obres, i en aquest cas haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefónica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.











Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, s'haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement en la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques enviant correu electrònic a [VARIACIONES\\_PLANTA\\_EXTERIOR@TELEFONICA.COM](mailto:VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM) adjuntant la següent documentació:

- Sol·licitud per escrit degudament emplenada i signada pel promotor de l'obra
- Plans del projecte en els quals es reflecteixi la solució proposada per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques propietat de Telefónica de España
- Número de sol·licitud proporcionat per la plataforma que facilita la informació i cartografia digital dels serveis afectats.

Les obres necessàries per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques hauran de consensuar-se amb Telefónica de España realitzant la interlocució a través de l'esmentat correu electrònic i es prendrà com a punt de partida la solució proposada pel promotor o empresa contractista adjudicatària.

**AVÍS SOBRE CONFIDENCIALIDAT:** La informació continguda en aquest document té caràcter confidencial i és propietat de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. En conseqüència no està permesa la seva divulgació, comunicació a tercers o reproducció total o parcial per qualsevol mitjà, ja sigui mecànic o electrònic, incloent aquesta prohibició la traducció, ús d'il·lustracions o plans, microfilmació, enviament per xarxes o emmagatzematge en bases de dades o fitxers en qualsevol format, sense autorització expressa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. es reserva l'ús d'actuacions legals en cas d'incompliment.

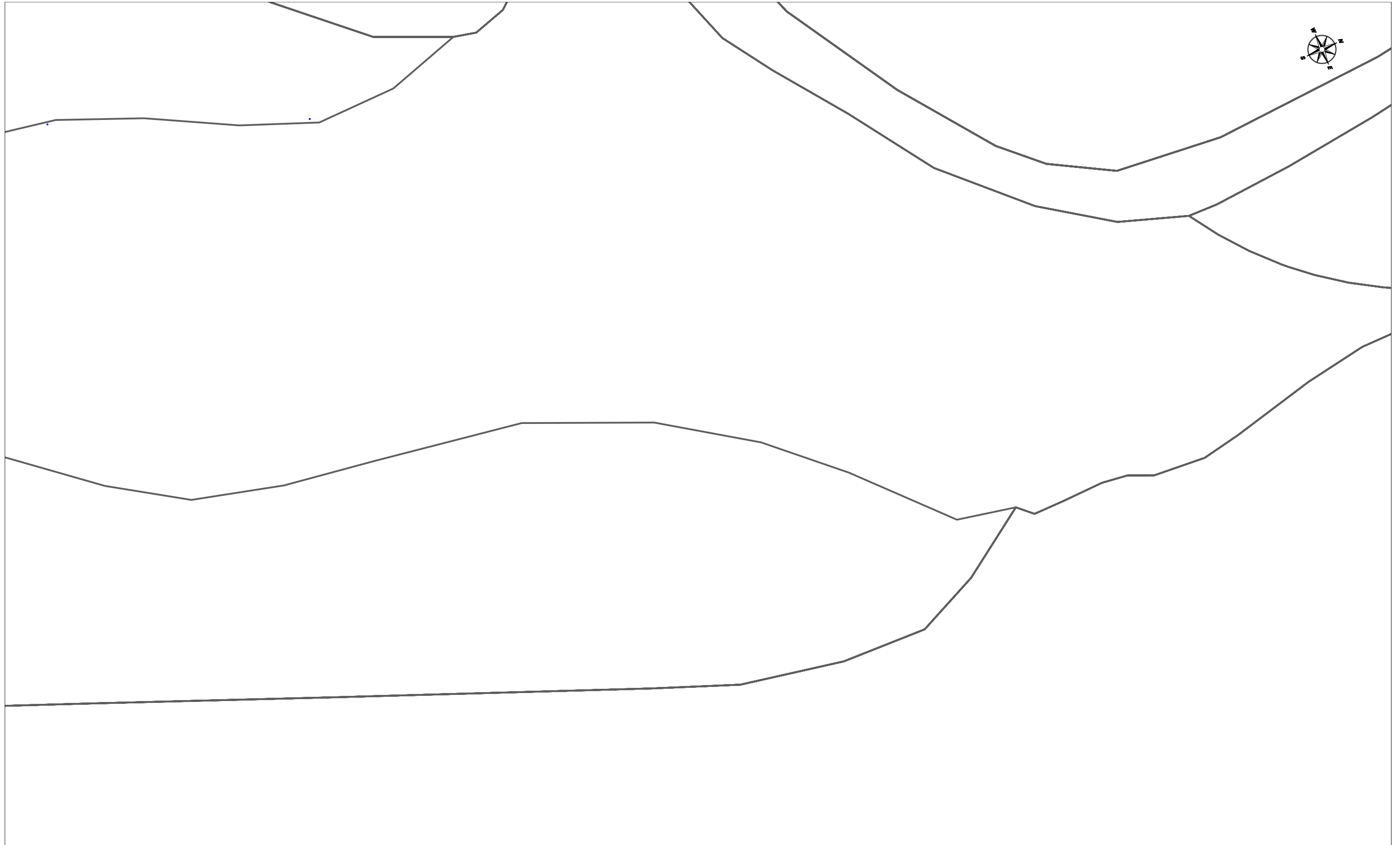












	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Data de lliurament:</b>
	<b>693847 -5929430</b> E_23_099_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	<b>Projecte:</b> 693847 <b>Punt:</b> 5929430		7 de agost del 2023
 <b>12c. PVC</b> EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	 <b>4c. ur.</b> EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	 <b>8c. c.c.</b> EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	 <b>CR 1964</b> CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964	
 <b>Arq 1967</b> ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA N° 1967	 <b>CANALITZACIÓ EN PROJECTE</b>	 <b>XARXA SOTERRADA</b>	 <b>POSTE FUSTA</b>	 <b>POSTE FORMIGO/ALTRES</b>
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.				<b>Escala:</b> 1:500

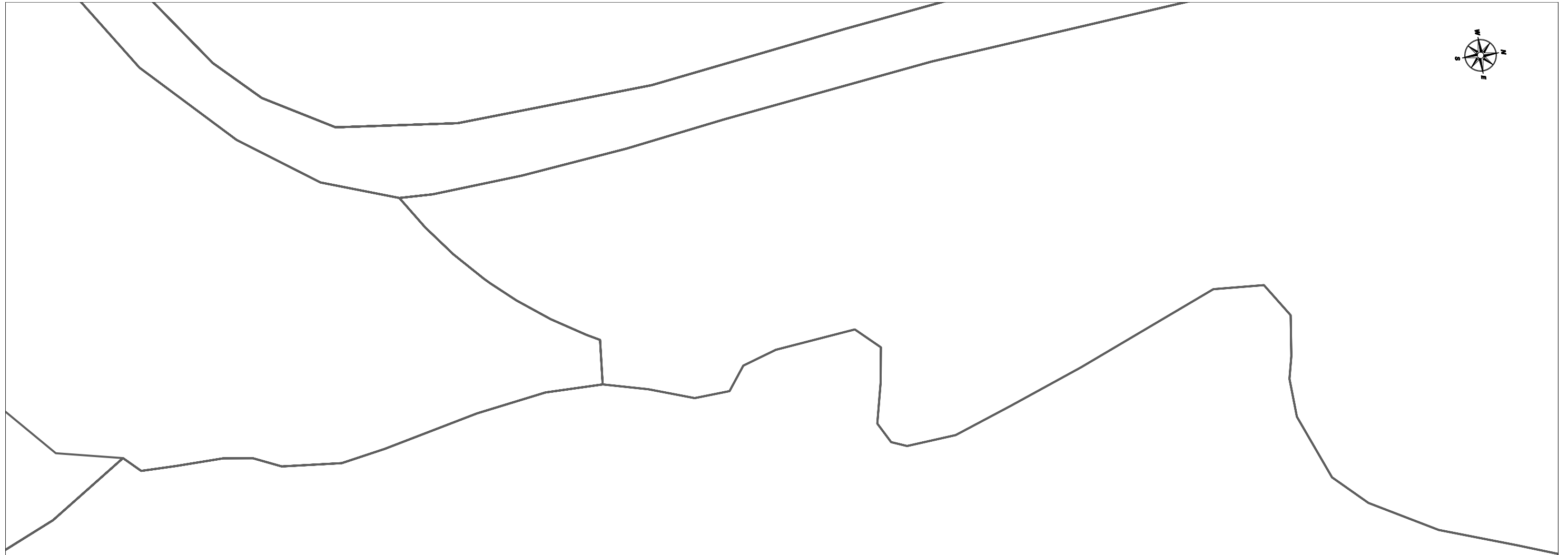
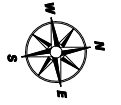




	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Data de lliurament:</b>
	693847 -5929429 E_23_099_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	Projecte: 693847 Punt: 5929429		7 de agost del 2023
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR-1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964	
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA N° 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.				<b>Escala:</b> 1:500



	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Data de lliurament:</b>
	<b>693847 -5929428</b> E_23_099_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	<b>Projecte:</b> 693847 <b>Punt:</b> 5929428		7 de agost del 2023
 <b>12c. PVC</b> EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	 <b>4c. ur.</b> EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	 <b>8c. c.c.</b> EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	 <b>CR-1964</b> CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964	
 <b>Arq 1967</b> ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA N° 1967	 <b>CANALITZACIÓ EN PROJECTE</b>	 <b>XARXA SOTERRADA</b>	 <b>POSTE FUSTA</b>	 <b>POSTE FORMIGO/ALTRES</b>
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.				<b>Escala:</b> 1:500



	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Data de lliurament:</b>
	693847 -5929427 E_23_099_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	Projecte: 693847 Punt: 5929427		7 de agost del 2023
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR-1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964	
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA N° 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	
			POSTE FORMIGO/ALTRES	
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.				<b>Escala:</b> 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 455789.874 Y: 4653481.35



### DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

693847 -5929426

E\_23\_099\_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós

Projecte: 693847 Punt: 5929426

Data de lliurament:

7 de agost del 2023

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C  
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA N° 1967

4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA  
CANALITZACIÓ EN PROJECTE

8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT  
XARXA SOTERRADA

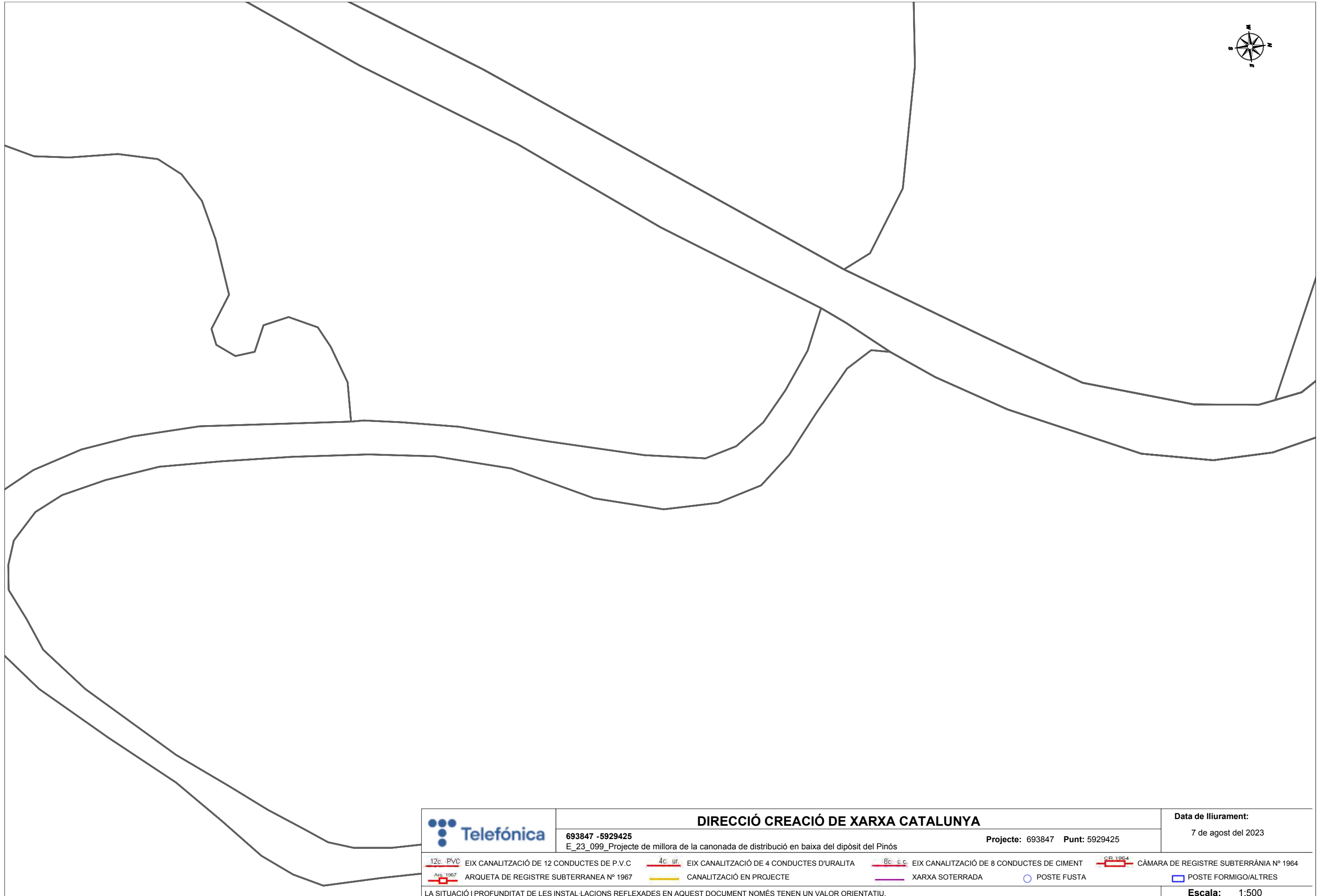
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964  
POSTE FORMIGO/ALTRES

POSTE FUSTA

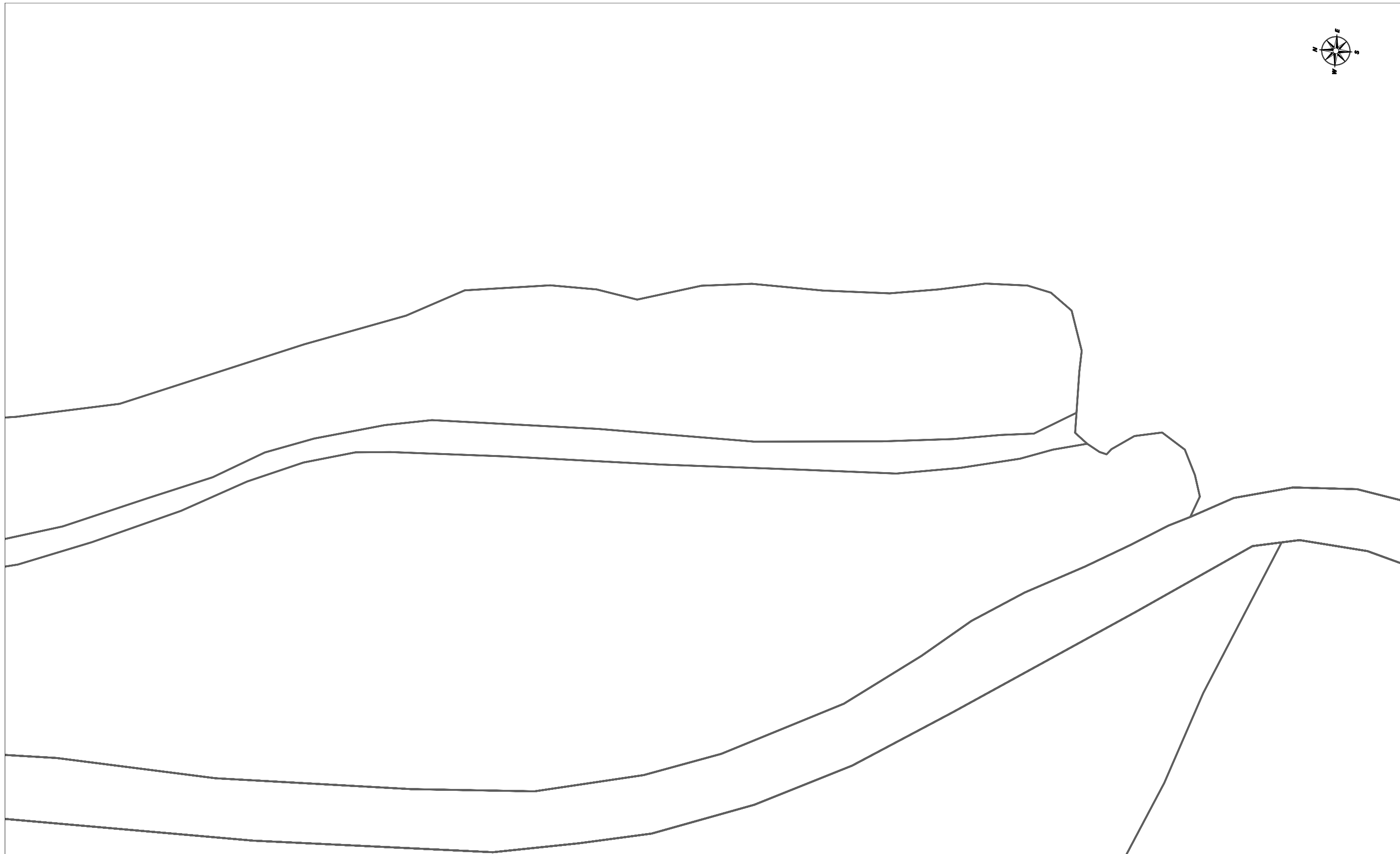
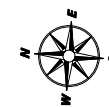
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

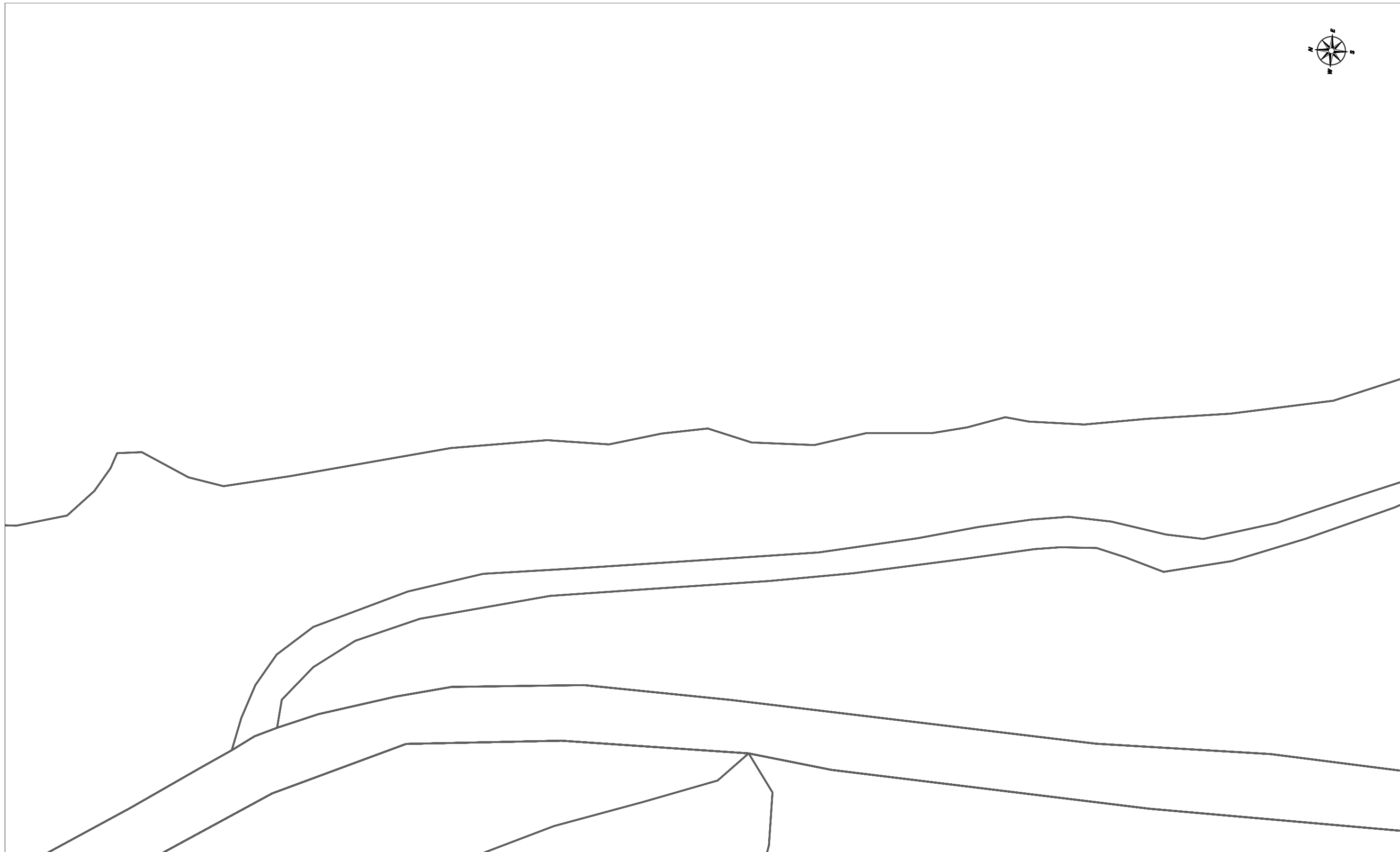
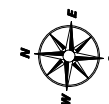
Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 455833.952 Y: 4653589.352



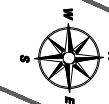
	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Data de lliurament:</b>	
	<b>693847 -5929425</b> E_23_099_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	<b>Projecte:</b> 693847 <b>Punt:</b> 5929425		7 de agost del 2023	
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964		
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA N° 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES	
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.				<b>Escala:</b> 1:500	



	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Data de lliurament:</b>
	693847 -5929424 E_23_099_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	Projecte: 693847 Punt: 5929424		7 de agost del 2023
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964	
ARQ 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA N° 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.				<b>Escala:</b> 1:500

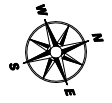


	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Data de lliurament:</b>
	693847 -5929423 E_23_099_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	Projecte: 693847 Punt: 5929423		7 de agost del 2023
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964	
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.				<b>Escala:</b> 1:500



	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Data de lliurament:</b>
	693847 -5929422 E_23_099_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	Projecte: 693847 Punt: 5929422	7 de agost del 2023
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA N° 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.			<b>Escala:</b> 1:500





### DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

693847 -5929421  
E\_23\_099\_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós

Projecte: 693847 Punt: 5929421

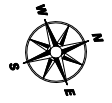
Data de lliurament:  
7 de agost del 2023











- 12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
- 4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
- 8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
- CR-1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964
- Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA N° 1967
- CANALITZACIÓ EN PROJECTE
- XARXA SOTERRADA
- POSTE FUSTA
- POSTE FORMIGO/ALTRES

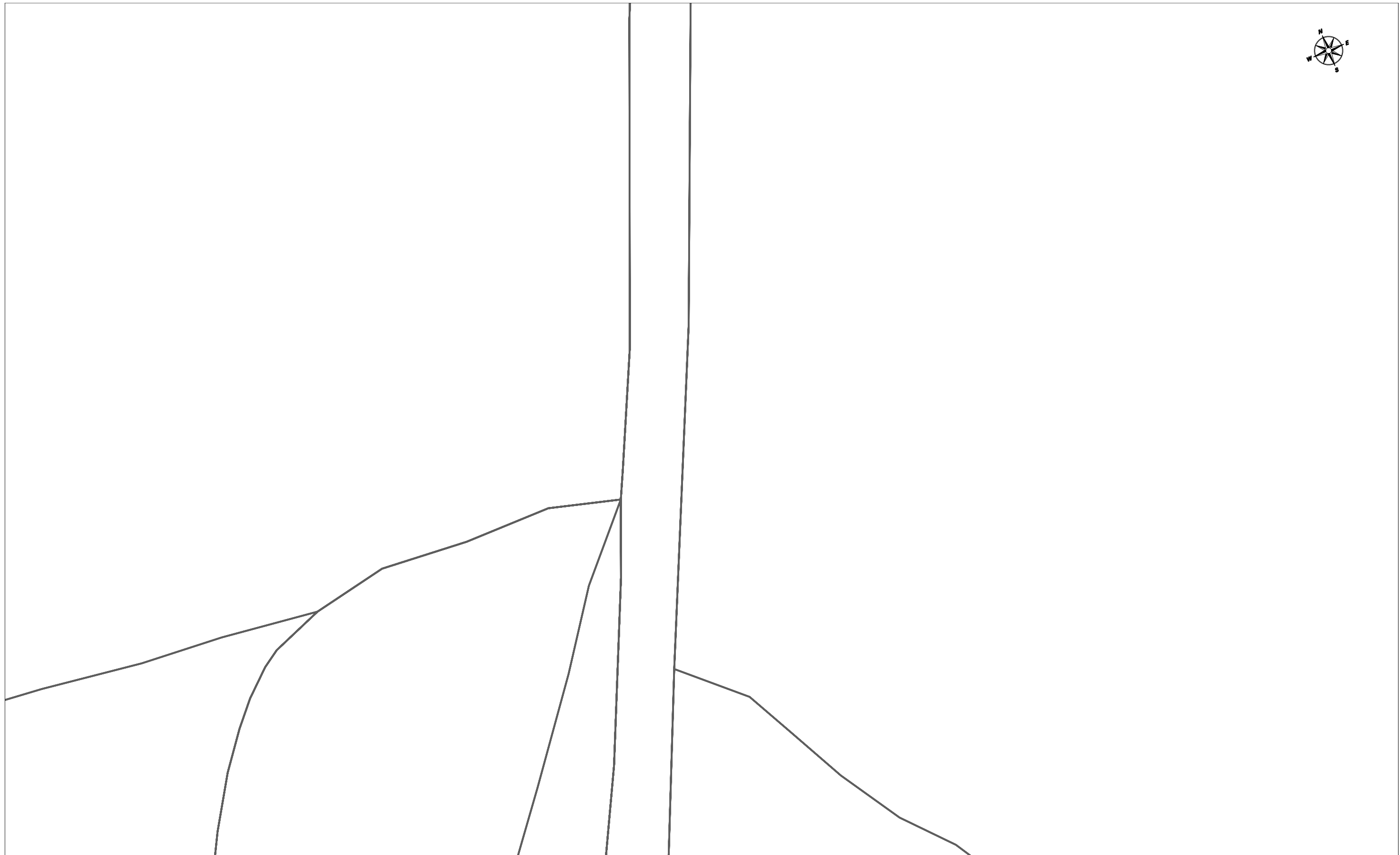
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

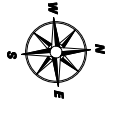
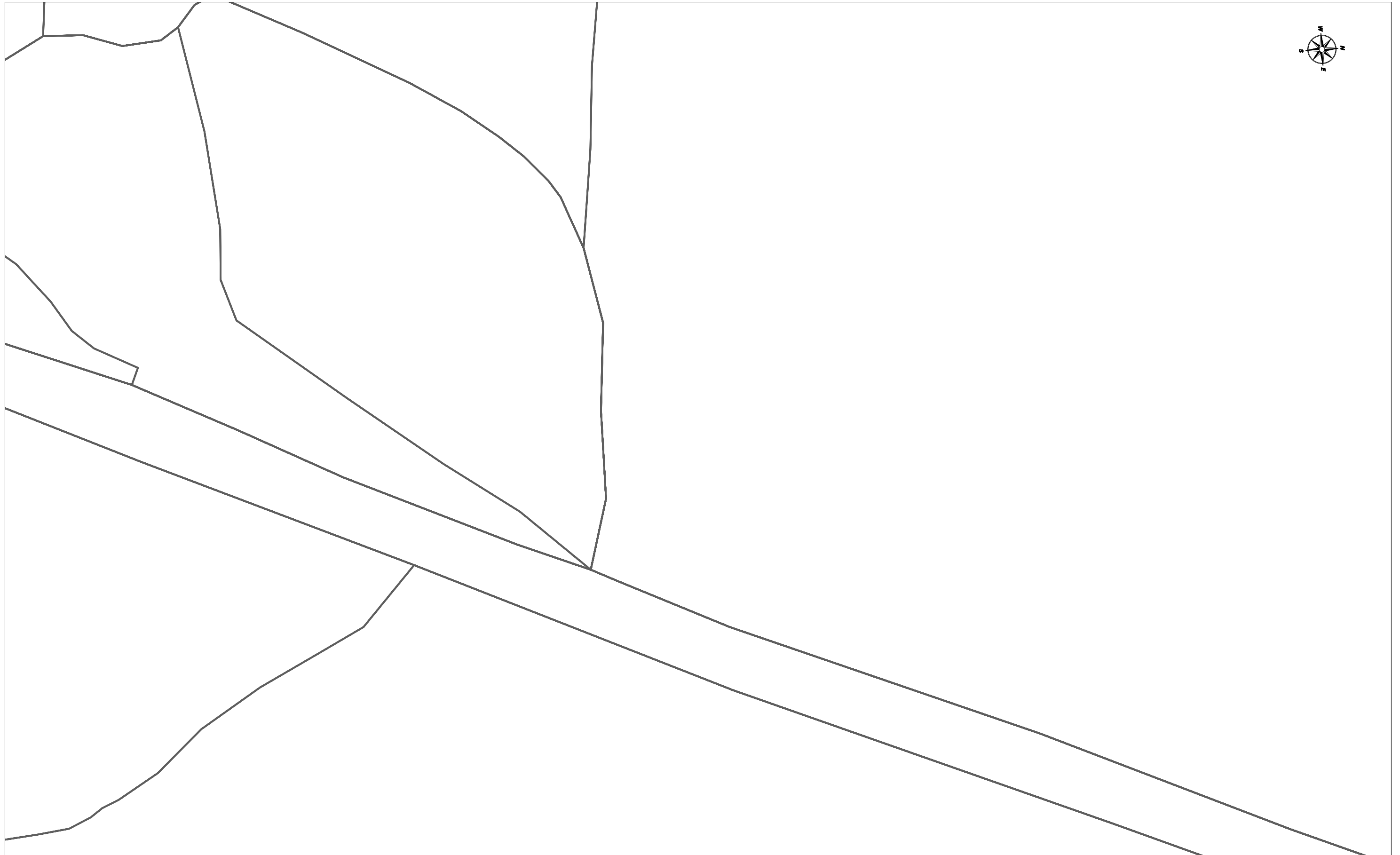
Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 455947.116 Y: 4654532.917













	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Data de lliurament:</b>
	<b>693847 -5929420</b> E_23_099_Projete de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	<b>Projecte: 693847 Punt: 5929420</b>		7 de agost del 2023
 12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	 4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	 8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	 CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964	
 Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1967	 CANALITZACIÓ EN PROJECTE	 XARXA SOTERRADA	 POSTE FUSTA	 POSTE FORMIGO/ALTRES
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.				<b>Escala: 1:500</b>



	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Data de lliurament:</b>
	693847 -5929419 E_23_099_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	Projecte: 693847 Punt: 5929419		7 de agost del 2023
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964	
ARQ 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.				<b>Escala:</b> 1:500



	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Data de lliurament:</b>
	<b>693847 -5929418</b> E_23_099_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	<b>Projecte:</b> 693847 <b>Punt:</b> 5929418	7 de agost del 2023
 <b>12c. PVC</b> EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	 <b>4c. ur.</b> EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	 <b>8c. c.c.</b> EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	 <b>CR 1964</b> CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964
 <b>ARQ 1967</b> ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1967	 <b>CANALITZACIÓ EN PROJECTE</b>	 <b>XARXA SOTERRADA</b>	 <b>POSTE FUSTA</b>
			 <b>POSTE FORMIGO/ALTRES</b>
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.			<b>Escala:</b> 1:500



**DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA**

693847 -5929417

E\_23\_099\_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós

Projecte: 693847 Punt: 5929417

Data de lliurament:

7 de agost del 2023

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C  
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA N° 1967

4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA  
CANALITZACIÓ EN PROJECTE

8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT  
XARXA SOTERRADA

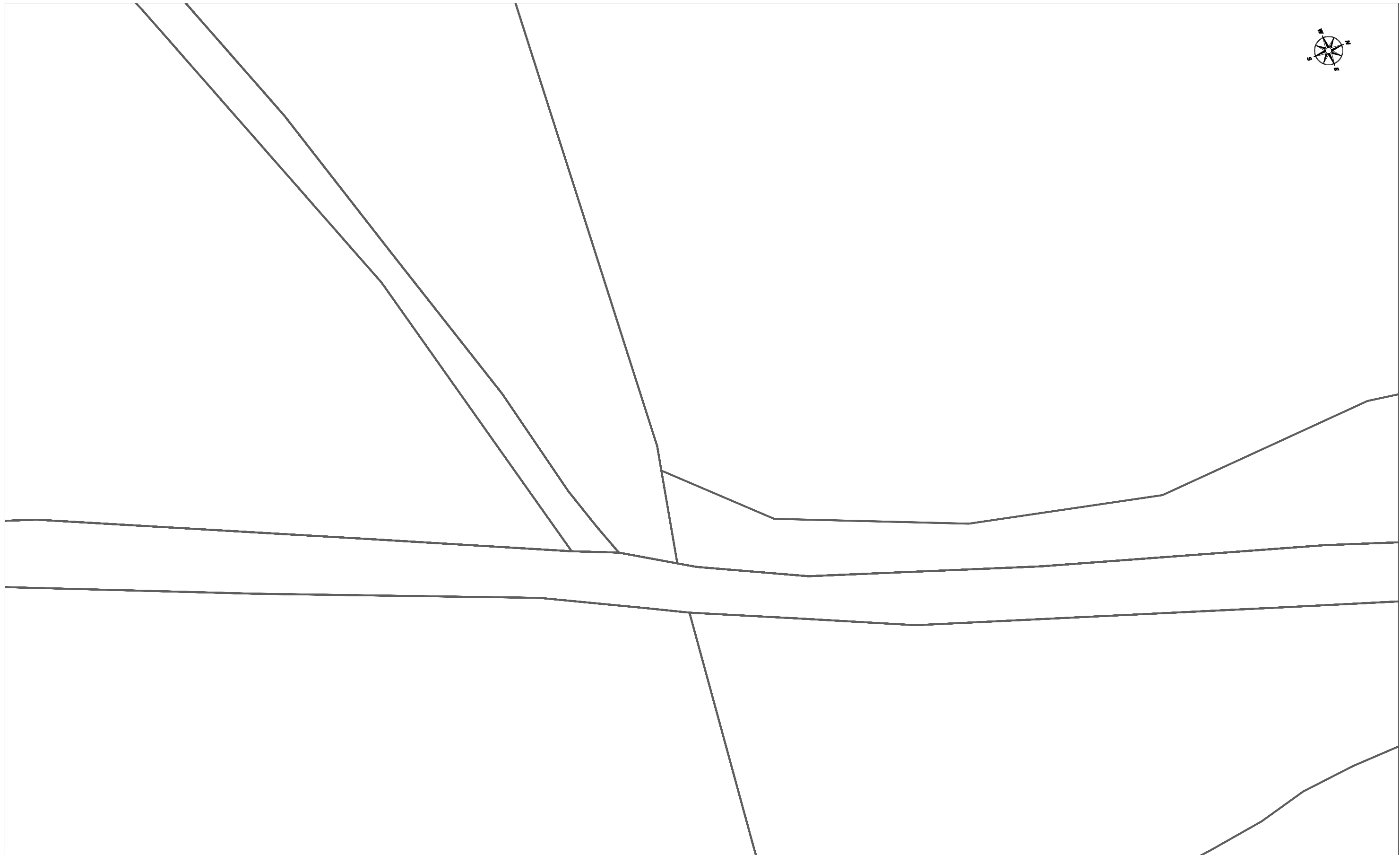
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964  
POSTE FORMIGO/ALTRES











POSTE FUSTA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

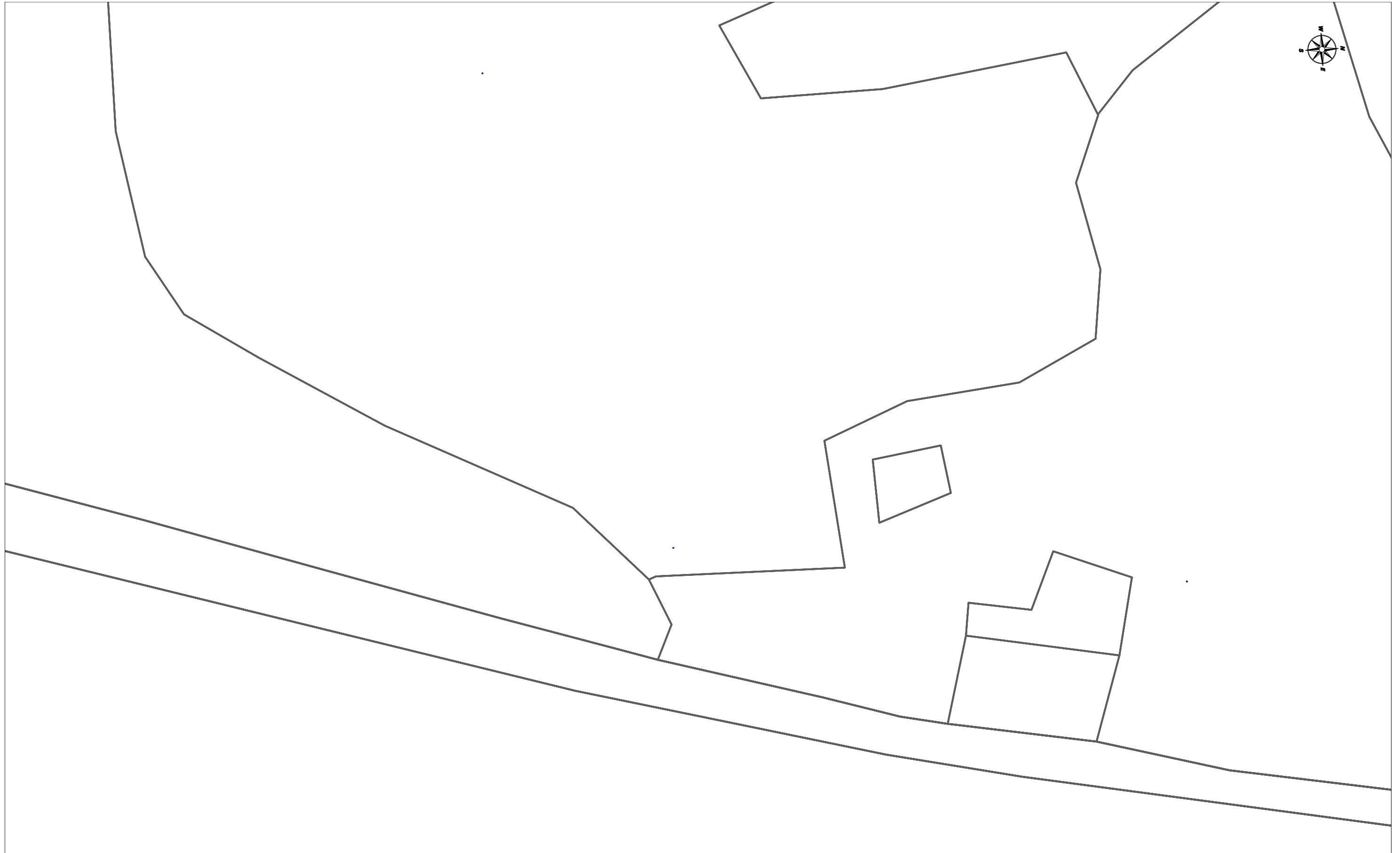
Escala: 1:500











Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 455970.81 Y: 4654722.129

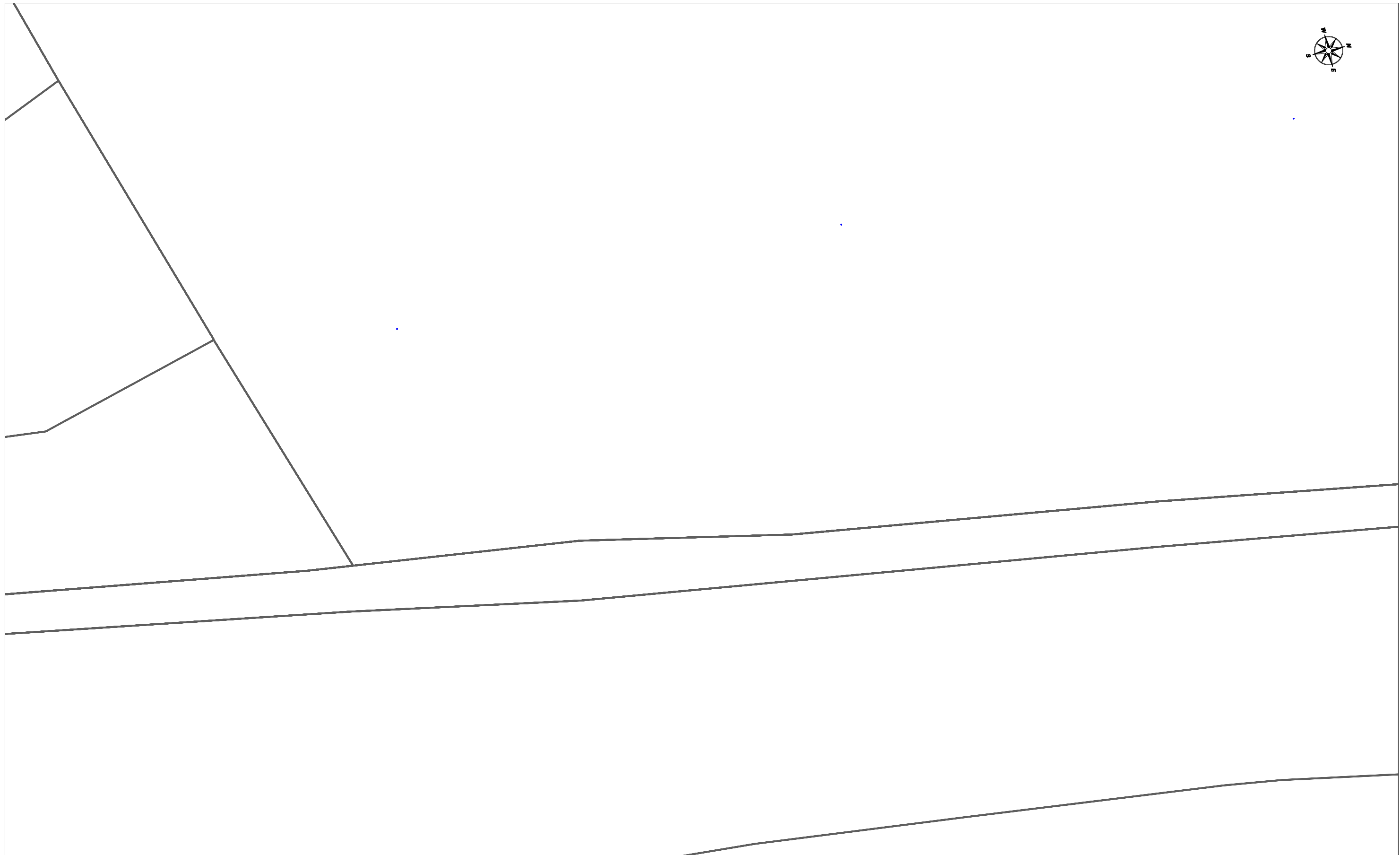
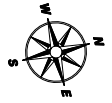


	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Data de lliurament:</b>
	<b>693847 -5929416</b> E_23_099_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	<b>Projecte:</b> 693847 <b>Punt:</b> 5929416	7 de agost del 2023
 <b>12c. PVC</b> EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	 <b>4c. ur.</b> EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	 <b>8c. c.c.</b> EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	 <b>CR-1964</b> CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964
 <b>Arq 1967</b> ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1967	 CANALITZACIÓ EN PROJECTE	 XARXA SOTERRADA	 POSTE FUSTA
 POSTE FORMIGO/ALTRES			<b>Escala:</b> 1:500

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

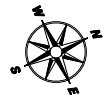
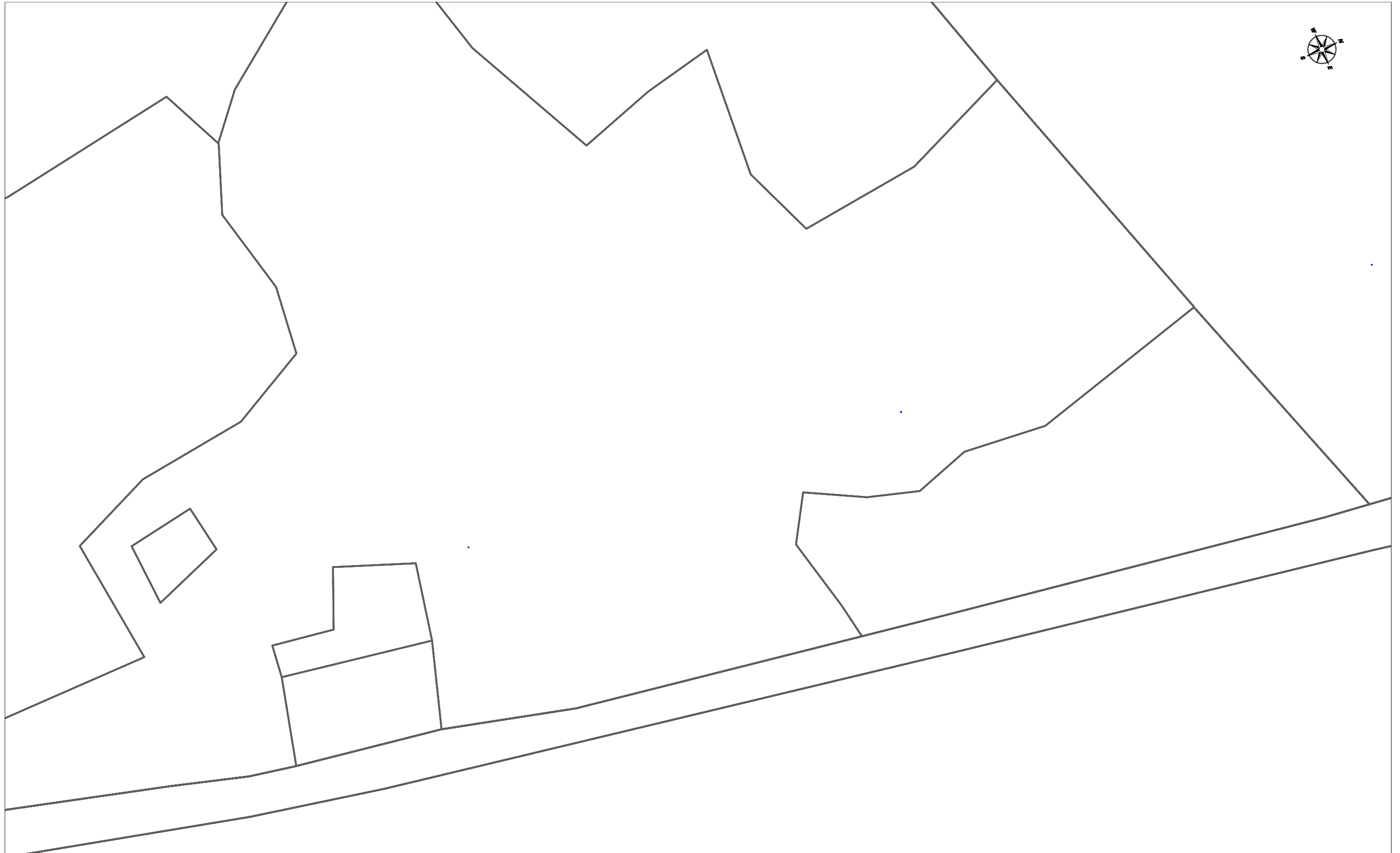












	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Data de lliurament:</b>
	<b>693847 -5929415</b> E_23_099_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	<b>Projecte:</b> 693847 <b>Punt:</b> 5929415		7 de agost del 2023
 <b>12c. PVC</b> EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	 <b>4c. ur.</b> EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	 <b>8c. c.c.</b> EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	 <b>CR 1964</b> CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964	
 <b>Arq 1967</b> ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1967	 CANALITZACIÓ EN PROJECTE	 XARXA SOTERRADA	 POSTE FUSTA	 POSTE FORMIGO/ALTRES
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.				<b>Escala:</b> 1:500

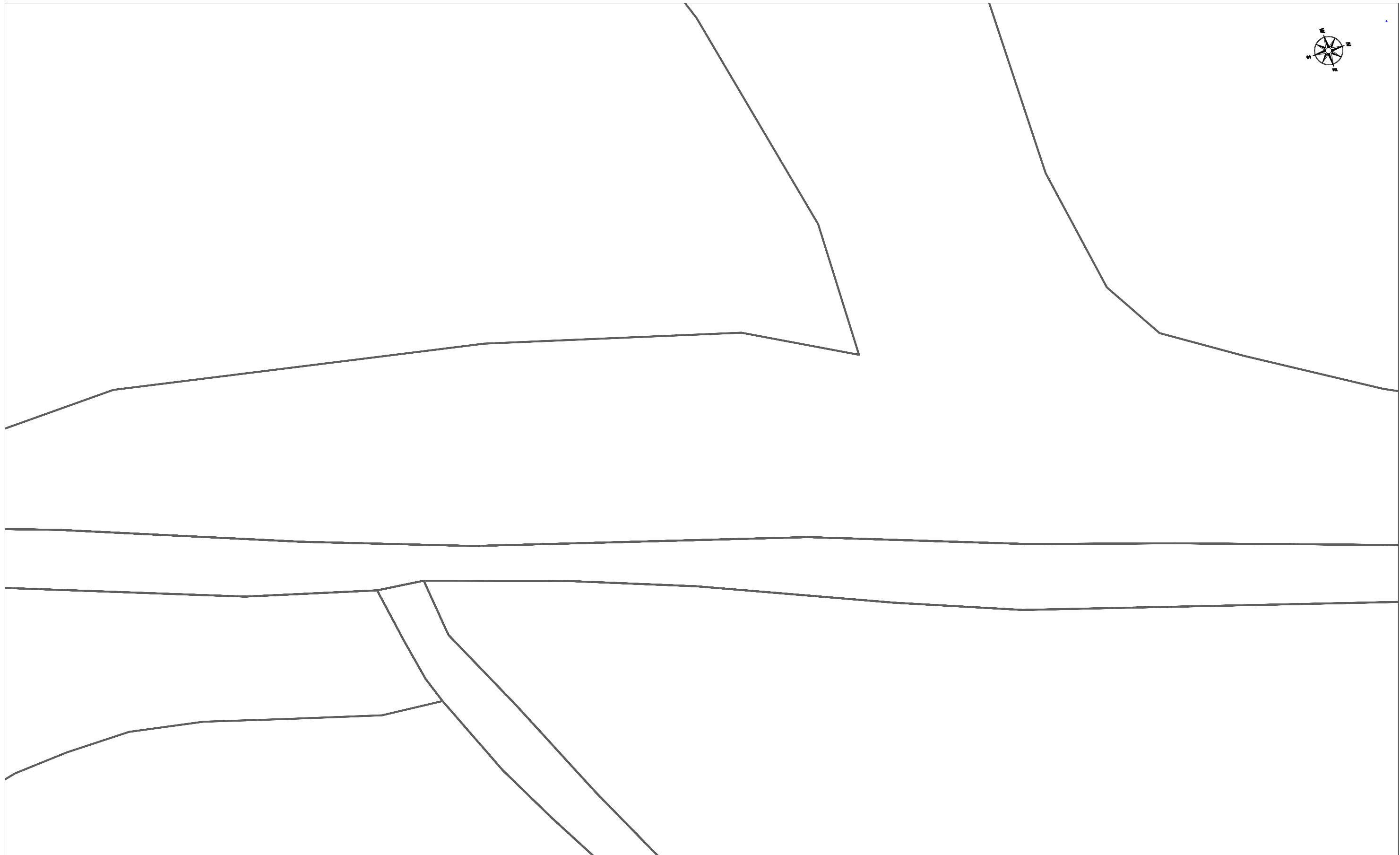
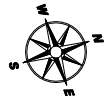


	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Data de lliurament:</b>
	693847 -5929414 E_23_099_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	Projecte: 693847 Punt: 5929414		7 de agost del 2023
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964	
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA N° 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.				<b>Escala:</b> 1:500





	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Data de lliurament:</b>
	<b>693847 -5929413</b> E_23_099_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	<b>Projecte:</b> 693847 <b>Punt:</b> 5929413		7 de agost del 2023
 <b>12c. PVC</b> EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	 <b>4c. ur.</b> EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	 <b>8c. c.c.</b> EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	 <b>CR-1964</b> CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964	
 <b>Arq 1967</b> ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1967	 CANALITZACIÓ EN PROJECTE	 XARXA SOTERRADA	 POSTE FUSTA	 POSTE FORMIGO/ALTRES
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.				<b>Escala:</b> 1:500



**DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA**

693847 -5929412  
E\_23\_099\_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós

Projecte: 693847 Punt: 5929412

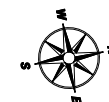
Data de lliurament:  
7 de agost del 2023

- 12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
- 4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
- 8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
- CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964
- Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1967
- CANALITZACIÓ EN PROJECTE
- XARXA SOTERRADA
- POSTE FUSTA
- POSTE FORMIGO/ALTRES

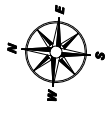
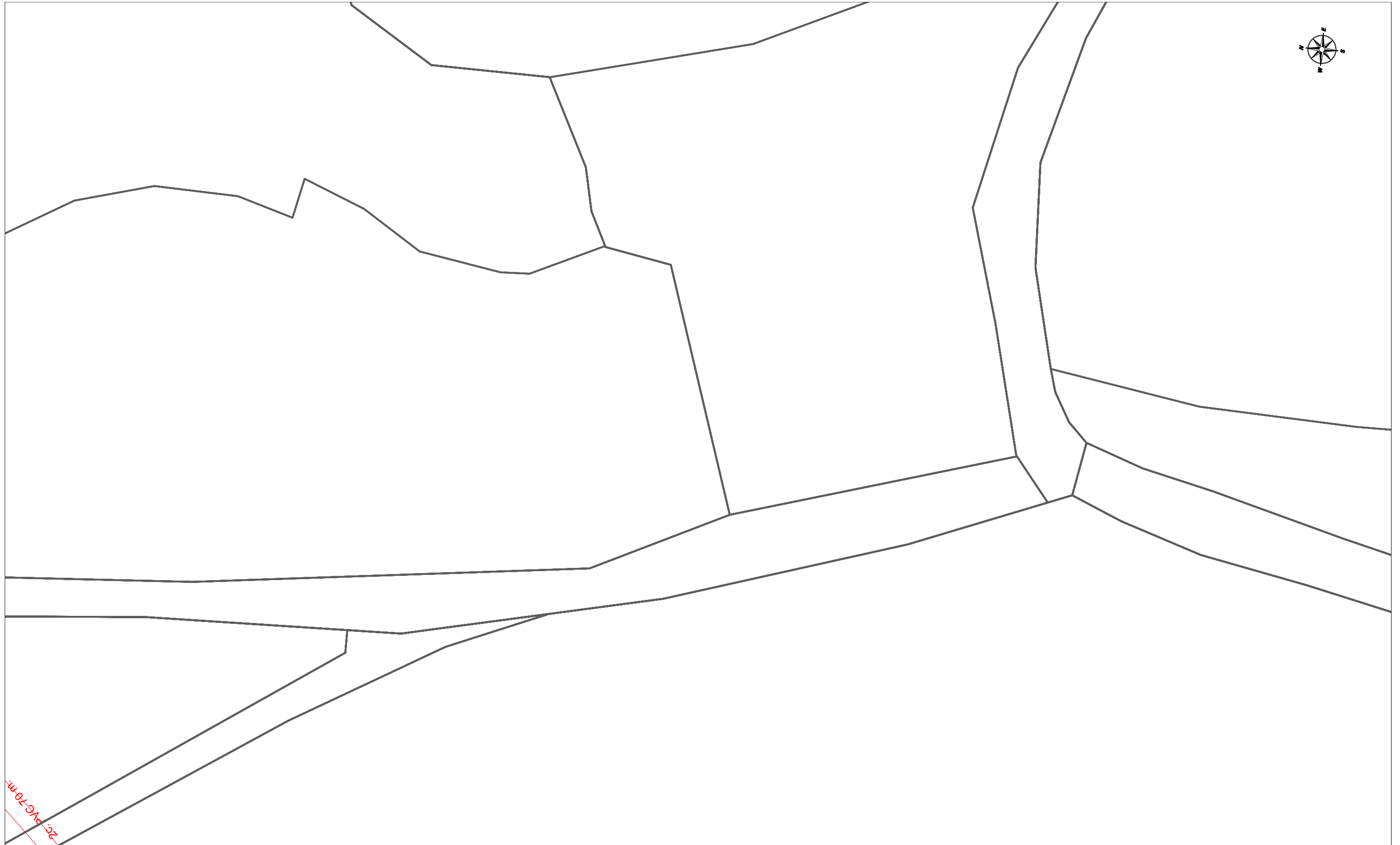
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

**Escala:** 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 456117.555 Y: 4655041.316

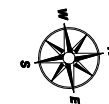


	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Data de lliurament:</b>
	693847 -5929411 E_23_099_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	Projecte: 693847 Punt: 5929411	7 de agost del 2023
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.			<b>Escala:</b> 1:500



TC-PVC-10-10-10  
 2c-PVC-10-10-10

	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>			<b>Data de lliurament:</b>
	<b>693847 -5929410</b> E_23_099_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós	<b>Projecte:</b> 693847 <b>Punt:</b> 5929410		7 de agost del 2023
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964	
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.				<b>Escala:</b> 1:500



### DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

693847 -5929409

E\_23\_099\_Projecte de millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós

Projecte: 693847 Punt: 5929409

Data de lliurament:

7 de agost del 2023

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C  
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA N° 1967

4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA  
CANALITZACIÓ EN PROJECTE

8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT  
XARXA SOTERRADA

CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964  
POSTE FORMIGO/ALTRES

POSTE FUSTA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 456237.289 Y: 4655546.287



ANNEX 3

CONTROL DE QUALITAT



## ÍNDEX

1. OBJECTE.....	1
2. PROCEDIMENT DEL CONTROL DE QUALITAT .....	1
3. CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS I PRODUCTES.....	1
3.1. Control documental.....	1
3.2. Relació de materials i productes .....	2
4. CONTROL DE QUALITAT D'EQUIPS.....	2
5. CONTROLS I ASSAIGS.....	3
5.1. Condicions per a la realització dels controls i assaigs .....	3
5.2. Resultats i informes .....	4
6. PRESSUPOST .....	4



## **1. OBJECTE**

L'objecte de l'annex és definir el control de qualitat que s'haurà de portar a terme durant l'execució de les obres definides al *Projecte constructiu per la millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós TM Rupit i Pruit (Osona)*.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el Contractista, però sí que li ha de servir de guia per redactar el Programa de Control de Qualitat, el qual haurà de ser aprovat previ a l'inici de les obres pel Director d'Obra.

Durant l'execució dels treballs el Director d'Obra podrà modificar les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

## **2. PROCEDIMENT DEL CONTROL DE QUALITAT**

El Director d'Obra, o la persona designada pel Promotor, serà la responsable d'efectuar el control de qualitat de les obres. Aquest control s'efectuarà en 3 fases:

- i. Control previ al subministrament.
- ii. Control durant l'execució.
- iii. Control final.

## **3. CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS I PRODUCTES**

En aquest cas el control de qualitat de materials i productes consistirà bàsicament en un control documental. Si s'escau, en alguns casos s'establirà un Programa de Punts d'Inspecció (PPI) que, a més dels controls indicats, verificarà les condicions d'execució.

### **3.1. Control documental**

#### Materials i productes amb marcatge CE:

- Previ al subministrament: marcatge CE i declaració de prestacions.
- Durant el subministrament: certificat del subministrament (ordre de compra, albarans, etc.).
- Després del subministrament: proves i assaigs que s'hagin realitzat.

#### Materials i productes sense marcatge CE:

- Previ al subministrament: certificat de fabricació i distintiu de qualitat.
- Durant el subministrament: certificat del subministrament (ordre de compra, albarans, etc.)
- Després del subministrament: proves i assaigs que s'hagin realitzat.





En cas que el material o producte disposi d'una especificació tècnica, caldrà donar-li compliment.

### **3.2. Relació de materials i productes**

Sense que la relació sigui limitativa, el llistat de materials i productes a controlar és el següent:

- Materials de rebliment
- Formigons estructurals
- Morters
- Acers corrugats i laminats
- Conductes de polietilè
- Formigons per a paviments
- Conduccions per a sanejament
- Conduccions per a instal·lacions
- Cablejat elèctric i de control
- Elements de protecció i control
- Elements de connexió elèctrica
- Elements prefabricats de formigó
- Elements ceràmics
- Tapes de fosa dúctil

Cal tenir en compte que els materials i productes projectats han de seguir els criteris següents:

- Durabilitat i rendiment màxims per optimitzar la vida útil de les instal·lacions.
- Compatibilitat amb les instal·lacions existents.

## **4. CONTROL DE QUALITAT D'EQUIPS**

En aquest cas el control de qualitat dels equips també consistirà bàsicament en un control documental. Tots els equips hauran de complir les especificacions tècniques definides al projecte (veure apartat Plec de condicions tècniques) i hauran d'estar aprovats per la Direcció Facultativa.

Per tant, abans del seu subministrament a obra, tota la documentació relativa als materials i equips, el Contractista l'haurà de presentar prèviament a la Direcció Facultativa per tal que aquesta l'exameni per a la seva acceptació.

Cal tenir en compte que els equips projectats han de seguir els criteris següents:

- Durabilitat i rendiment màxims per optimitzar la vida útil de les instal·lacions.
- Compatibilitat amb les instal·lacions existents.



## **5. CONTROLS I ASSAIGS**

Si s'escau, a continuació es descriuen les condicions per a la realització dels controls i assaigs, així com la presentació dels resultats d'aquests.

### **5.1. Condicions per a la realització dels controls i assaigs**

#### Subministrament, identificació i recepció

Tots els subministraments, identificacions i recepcions dels materials es realitzaran d'acord amb la normativa vigent d'obligat compliment.

En cas que algun material no disposi de la normativa d'obligat compliment es faran les comprovacions d'acord a les normes UNE o NTE, o en tot cas, es considerarà la decisió de la Direcció Facultativa.

Tots els materials hauran d'arribar identificats i en perfectes condicions.

#### Presa de mostres

La presa de mostres es realitzarà en tots els materials que obligatòriament s'hagin d'assajar.

El procediment de mostreig es farà d'acord a la normativa vigent o, en tot cas, el determinarà la Direcció Facultativa.

De cada partida o lot s'agafaran tres mostres iguals: una s'enviarà al laboratori per tal de procedir a l'assaig i les altres dues es guardaran a l'obra a punt per realitzar els contra assaigs si són necessaris. Aquestes mostres s'hauran de guardar un mínim de 100 dies o fins a la recepció de l'obra si la Direcció Facultativa ho considera necessari.

#### Certificació de materials amb segell de qualitat

Quan els materials arribin a l'obra amb certificació d'homologació d'Organismes competents o bé quan vinguin acompanyats amb certificació (AENOR, AITIM, CIETSID), la Direcció Facultativa podrà optar per no realitzar l'assaig corresponent.

#### Identificació de mostres

Totes les mostres hauran d'estar convenientment identificades com a mínim amb els següents punts:

- Denominació de producte
- Nom del fabricant
- Data d'arribada a l'obra
- Denominació de la partida o lot corresponent
- Nom de l'obra
- Nombre d'unitats de la mostra

- Certificacions del producte

#### Realització d'assaigs i contra assaigs

Els assaigs i contra assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa vigent. Per exemple:

- Anàlisi granulomètric per tamisat del material de replè
- Assaig per determinar els Límits d'Atterberg (límit líquid i plàstic) del material de replè
- Assaig per determinar la matèria orgànica pel mètode d'oxidació amb permanganat potàssic del material de replè
- Assaig Proctor Modificat del material de replè
- Assaig CBR del material de replè
- Assaig per determinar les densitats i humitats in situ pel mètode dels isòtops radioactius del terreny (control de compactació)
- Assaig de placa de càrrega del terreny (control de compactació)
- Assaig de provetes de formigó
- Assaig Marshall per determinar l'estabilitat i deformabilitat del paviment asfàltic
- Prova d'estanqueïtat de la canonada d'impulsió
- Neteja i desinfecció de la canonada d'impulsió

## **5.2. Resultats i informes**

El laboratori acreditat emetrà una acta dels resultats de cada assaig en el qual, a part de la identificació del producte o lot d'assaig, del mètode d'assaig i del resultat, hi haurà de figurar necessàriament una interpretació dels resultats en quan al seu compliment d'acord amb la normativa vigent o a les especificacions del Plec de Condicions Tècniques del projecte.

## **6. PRESSUPOST**

En aquest cas, el control previst és bàsicament documental i com que s'estima que no superarà l'1% del pressupost, es considera inclòs en el pressupost de les obres que haurà d'assumir el Contractista.

Vic, agost de 2023  
Els Enginyers de Camins, Canals i Ports  
*Salvador Graus March, col·legiat 17.677*  
*Adrià Codina Arroyo, col·legiat 36.243*



ANNEX 4

ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

## ÍNDEX

1. ANTECEDENTS .....	1
2. OBJECTE.....	1
3. DADES GENERALS .....	1
3.1. Marc legislatiu.....	1
3.2. Definicions (article 2 RD 105/2008 i article 3 Llei 22/2011).....	3
3.3. Àmbit d'aplicació.....	4
3.4. Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició (Promotor) .....	4
3.5. Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició (Contractista) .....	6
4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ.....	8
5. ESTIMACIÓ I TOPOLOGIA DELS RESIDUS .....	8
6. DESTÍ FINAL DELS RESIDUS .....	9
7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS .....	11
8. UBICACIÓ D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS .....	11
9. PRESSUPOST .....	11

## **1. ANTECEDENTS**

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'existents.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

Per aquest motiu, el present annex pretén donar compliment al Reial Decret 105/2008, de l'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i al 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.

A efectes de gestió, els residus es classifiquen en:

- *Enderrocs*: materials obtinguts d'enderrocament d'edificis, instal·lacions i obres de fàbrica en general.
- *De la construcció*: materials i substàncies de rebuig que s'originen en l'activitat de construcció.
- *D'excavació*: terres, pedres o altres materials originats en l'excavació del sòl.

## **2. OBJECTE**

L'objecte d'aquest annex és identificar i quantificar els residus que es generaran durant l'execució de les obres definides al "Projecte constructiu per la millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós TM Rupit i Pruit (Osona).", per tal de regular-ne la seva gestió.

El Promotor de les obres, com a productor dels residus, haurà de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent. Serà, per tant, el responsable de la gestió dels residus, fomentant la prevenció en la generació dels residus i el reciclat o valorització d'aquests.

## **3. DADES GENERALS**

### **3.1. Marc legislatiu**

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:



- Pla Territorial Sectorial d'Infraestructures de Gestió de Residus Municipals de Catalunya (PINFRECAT20), aprovat pel Reial Decret 209/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya.
- Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats para la seva utilització en operacions d'emplenament i obres distintes a aquelles en les quals es generaren.
- DECRET 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus en Catalunya.
- DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestors de residus de Catalunya.
- REAL DECRETO 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- 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.
- Programa de Gestió de Residus Municipals de Catalunya (PROGEMIC 2007-2012), aprovat pel Decret 87/2010, de 29 de juny.
- Programa de gestió de residus de la Construcció a Catalunya y el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (PROGROC 2007-2012), aprovat pel Decret 89/2010, de 29 de juny.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Programa Estatal de Prevenció de Residus 2014-2020.
- Ley 22/2011, de 28 de juliol, de residuos y suelos contaminados.
- REAL DECRETO 105/2008, mitjançant el qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolicions.
- LLEI 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación. de residus mediante depósito en vertedero.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

### **3.2. Definicions (article 2 RD 105/2008 i article 3 Llei 22/2011)**

- *Residu de construcció i d'enderroc*: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (Contractista) es despendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- *Residu especial*: residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
- *Residu inert*: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'eco toxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- *Residu no especial*: tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

Productor de residus de construcció i de demolició (Promotor):

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.



- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (Contractista):

- La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el Contractista, els Subcontractistes i els Treballadors Autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

### **3.3. Àmbit d'aplicació**

1. L'àmbit d'aplicació del RD 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'article 2, llevat de:

- Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (article 3a).

2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

### **3.4. Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició (Promotor)**

1. A més dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el productor de residus de construcció i demolició (Promotor) haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1<sup>r</sup> Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2<sup>n</sup> Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3<sup>r</sup> Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.



4<sup>t</sup> Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5<sup>è</sup> Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la Direcció Facultativa de l'obra.

6<sup>è</sup> Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7<sup>è</sup> Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

c) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1<sup>r</sup>, 2<sup>n</sup>, 3<sup>r</sup>, 4<sup>t</sup> i 7<sup>è</sup> de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Adicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Article 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.
- La persona transportista.



Article 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Article 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Article 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

- a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
- b) mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els articles 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

### **3.5. Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició (Contractista)**

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", article 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui



possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (article 14.1)**

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectui únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules, ceràmics: 40 t.
- Metall: 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els

cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (article 15.1 del Decret 89/2010).

#### **4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ**

Les mesures de minimització que es portaran a terme durant la fase d'execució de l'obra són les descrites a continuació:

- Priorització de materials reciclats i/o reutilitzats.
- Habilitació de zones denominades punts nets en les instal·lacions auxiliars de l'obra on s'ubicaran els contenidors, degudament identificats, necessaris per a la recollida selectiva de residus.
- Els residus, tant els perillosos com els no perillosos, seran gestionats a través de gestors de residus i transportistes degudament autoritzats, per cada tipus de residu, per l'Agència de Residus de Catalunya.
- S'evitarà la realització d'operacions de manteniment de maquinària en la pròpia obra, realitzant-se en tallers de localitats pròximes a la zona d'actuació. En cas necessari, el parc de maquinària incorporarà plataformes completament impermeabilitzades i amb sistemes de recollida de residus per a les operacions d'abastiment de previsió de combustible, canvi de lubricants i olis.
- Adequada impermeabilització de les àrees d'instal·lacions auxiliars temporals de l'obra.
- En cas de residus perillosos, aquests seran apilats en zones especials. Les zones destinades a l'emmagatzematge de residus perillosos seran protegides de la precipitació, hauran de ser impermeables o disposar d'un sistema de retenció que eviti possibles derrames, de materials absorbents en funció del volum a emmagatzemar previst i d'un extintor de pols seca mínim de 6 kg.
- Durant el període d'emmagatzematge en obra, els residus es mantindran en condicions adequades de seguretat i higiene. El temps d'emmagatzematge no excedirà de la duració de l'obra per als residus no perillosos i de 6 mesos per a residus perillosos.
- El contractista estarà obligat a deixar lliure de residus, materials de construcció, maquinària i qualsevol classe d'element contaminant, els terrenys ocupats durant la fase d'obra. Finalitzada l'obra es durà a terme una neteja de tota la zona, retirant i transportant a abocador o punt net de reciclatge tots aquells residus existents en la zona d'actuació.

#### **5. ESTIMACIÓ I TOPOLOGIA DELS RESIDUS**

Els residus més significatius d'aquest projecte són:

- Restes vegetals: arbres (tritració i estesa a l'obra)
- Terres: 72 m<sup>3</sup>
- Paviment de formigó: 2,16 m<sup>3</sup>

La gestió d'aquests residus es quantifica dins les partides de disposició controlada en els centres corresponents.

Els residus restants, molt més minoritaris, són:

- Restes de formigons
- Restes d'aglomerat
- Restes d'elements ceràmics
- Restes de plàstics, fustes, papers/cartons i metalls
- Restes de cablejat elèctric
- Altres residus.

Es preveu la gestió de tots aquests residus d'acord a la normativa vigent.

## 6. DESTÍ FINAL DELS RESIDUS

Els residus produïts es gestionaran fora de l'obra en instal·lacions per a la gestió de runes i altres residus de la construcció. En principi, aquests dipòsits podran ser els següents:

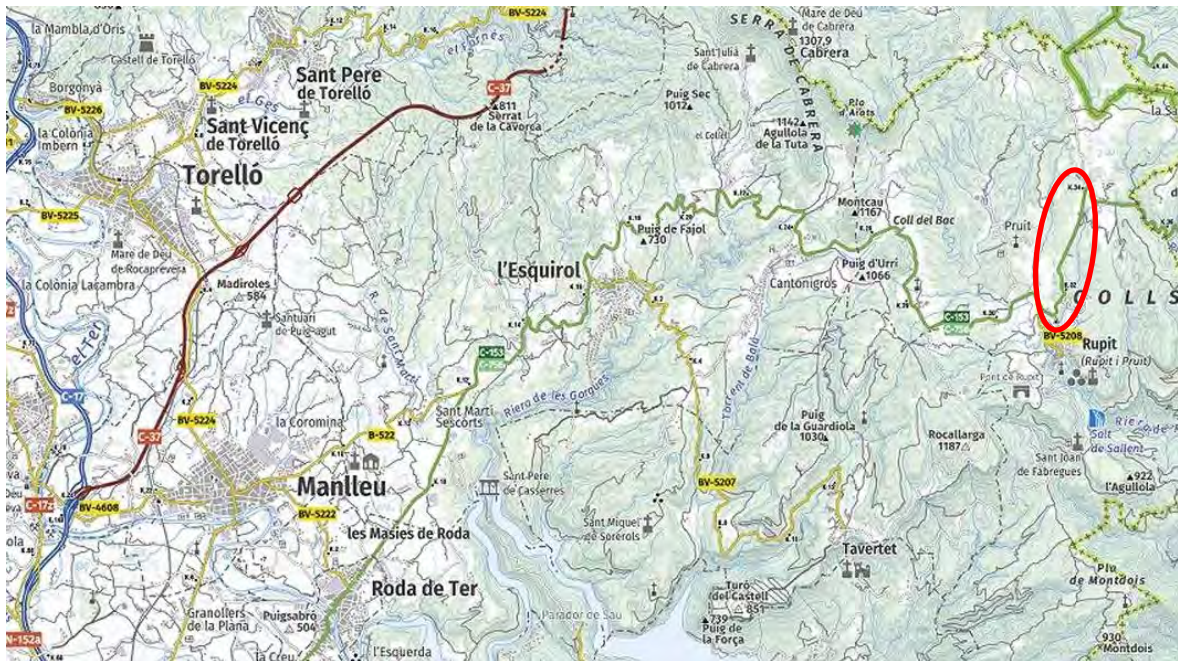


Figura 1. Ubicació dels dipòsits més propers a l'àmbit de l'obra.



INSTAL·LACIÓ			
<b>Nom</b> PLANTA DE RECICLATGE DE MANLLEU			
<b>Estat</b> En servei	<b>Codi Gestor</b> E-1624.16	<b>Tipus de residu gestionat</b> RUNES.	<b>Adreça física</b> PARATGE FALGARS, S/N 08560 MANLLEU
<b>Telèfon</b> 934147488	<b>Fax</b>	<b>Email</b>	<b>Web</b>
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
<b>Nom del titular</b> UTE GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIO, SA-LA PLANA DE RESIDUS INDUSTRIALS, SL			
<b>Adreça</b> PARATGE ELS FALGARS, S/N 08560 MANLLEU		<b>Telèfon</b> 938502250	
LOCALITZACIÓ			
<b>Veure localització</b> 	<b>Coordenades UTM X</b> 437898	<b>Coordenades UTM y</b> 4650793	

Figura 2. Dades Planta de Reciclatge de Manlleu.

INSTAL·LACIÓ			
<b>Nom</b> DIPÒSIT CONTROLAT DE MANLLEU			
<b>Estat</b> En servei	<b>Codi Gestor</b> E-1298.12	<b>Tipus de residu gestionat</b> ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	<b>Adreça física</b> PARATGE ELS FALGARS, S/N 08560 MANLLEU
<b>Telèfon</b> 934147488	<b>Fax</b>	<b>Email</b>	<b>Web</b>
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
<b>Nom del titular</b> UTE GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIO, SA-LA PLANA DE RESIDUS INDUSTRIALS, SL			
<b>Adreça</b> PARATGE ELS FALGARS, S/N 08560 MANLLEU		<b>Telèfon</b> 938502250	
LOCALITZACIÓ			
<b>Veure localització</b> 	<b>Coordenades UTM X</b> 438289	<b>Coordenades UTM y</b> 4650849	

Figura 3. Dipòsit Controlat de Manlleu.

## **7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS**

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:

- L'espai disponible per fer la separació selectiva dels residus a l'obra
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in-situ
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

## **8. UBICACIÓ D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS**

Previ a l'inici dels treballs es definirà la ubicació per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

## **9. PRESSUPOST**

En aquest cas s'estima que el pressupost de gestió de residus no supera l'1% del pressupost d'execució material del projecte i s'ha inclòs dins les pròpies partides d'obra.

Vic, agost de 2023

Els Enginyers de Camins, Canals i Ports  
*Salvador Graus March, col·legiat 17.677*  
*Adrià Codina Arroyo, col·legiat 36.243*





ANNEX 5

PLANIFICACIÓ DE L'OBRA



## ÍNDEX

1. OBJECTE.....	1
2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES .....	1
3. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES .....	1
4. PLA D'OBRA .....	2
5. CONSIDERACIONS.....	2

## **1. OBJECTE**

L'objecte de l'annex és establir l'ordre de prioritats pel correcte desenvolupament de les actuacions definides al projecte.

## **2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

A grans trets, es preveu que les actuacions s'executin seguint l'ordre següent:

- I. Comanda d'equips
- II. Implantació de l'obra
- III. Treballs previs
- IV. Actuació 1: Traçat de la canonada en baixa
- V. Actuació 2: vàlvules de regulació
- VI. Actuació 3: Anticalç
- VII. Treballs finals

## **3. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES**

Tenint en compte el termini de compra, fabricació i entrega dels equips i amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, es fixa un termini d'execució de 6 setmanes.

El Contractista haurà de preveure els recursos necessaris de manera que es puguin acabar els treballs dins del termini fixat per l'execució de les obres.

#### **4. PLA D'OBRA**

A continuació, mitjançant un diagrama de Gantt, es grafia una previsió dels terminis de les actuacions.

#### **5. CONSIDERACIONS**

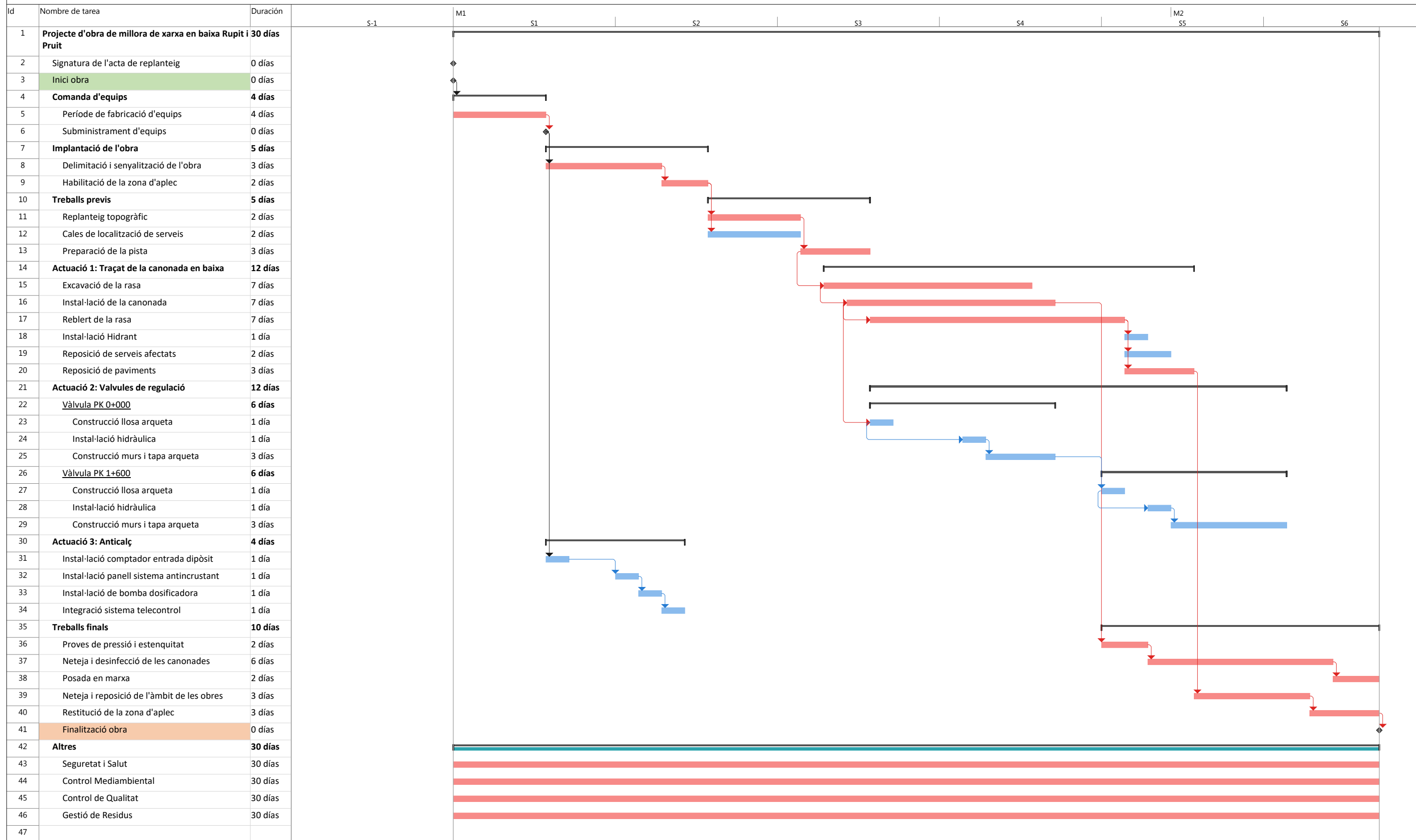
Cal tenir en compte que el projecte contempla la instal·lació de nous equips que moltes vegades tenen terminis d'entrega llargs. Per aquest motiu es recomana al Contractista que iniciï el procediment de compra d'aquests tan bon punt li sigui comunicada l'adjudicació definitiva.

Vic, agost de 2023

Els Enginyers de Camins, Canals i Ports

*Salvador Graus March, col·legiat 17.677*

*Adrià Codina Arroyo, col·legiat 36.243*



E_23_099	Tarea	Resumen	Hito inactivo	solo duración	solo el comienzo	Hito externo	División crítica	Progreso manual
	División	Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Informe de resumen manual	solo fin	Fecha límite	Progreso	Progreso
	Hito	Tarea inactiva	Tarea manual	Resumen manual	Tareas externas	Tareas críticas	Progreso	Progreso



ANNEX 6

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

## ÍNDEX

1. OBJECTE.....	1
Figura 1 Dipòsit del Pinós .....	1
Figura 2 PK0+000 - Caseta dipòsit trencament de càrrega el Pinós .....	1
Figura 4 PK0+800 - tram camp de conreu .....	1
Figura 3 PK0+750 - comptador per abeurador .....	1
Figura 5 PK0+500 – Derivació amb comptador a la Rovira, vàlvula seccionament i desguàs.....	1
Figura 6 PK0+065 - Inici tram camp de conreu .....	1
Figura 9 PK1+600 vàlvula seccionament i desguàs .....	2
Figura 10 PK1+600 – Dipòsit trencament de càrrega Tremoledes.....	2
Figura 11: PK1+240 - tram camí de terres.....	2
Figura 8 PK2+550 aigües amunt.....	2
Figura 7 PK2+550 aigües avall .....	2
Figura 12 PK1+250 – creuament C-153 .....	2
Figura 14 PK2+850 – creuament camí graves càmping.....	3
Figura 15 PK2+650 – camí de terres interior càmping .....	3
Figura 13 PK2+920 camp de futbol.....	3
Figura 16 PK2+600 – entrada parcel·la càmping .....	3

## 1. OBJECTE

El present annex recull les fotografies de l'àmbit del projecte.

## 2. FIGURES



*Figura 1 Dipòsit del Pinós*



*Figura 2 PK0+000 - Caseta dipòsit trencament de càrrega el Pinós*



*Figura 4 PK0+750 - comptador per abeurador*



*Figura 3 PK0+800 - tram camp de conreu*

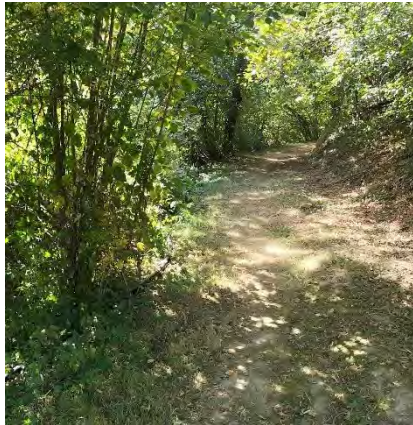


*Figura 5 PK0+500 – Derivació amb comptador a la Rovira, vàlvula seccionament i desguàs*



*Figura 6 PK0+065 - Inici tram camp de conreu*





*Figura 11 PK2+550 aigües avall*



*Figura 10 PK2+550 aigües amunt*



*Figura 7 PK1+600 vàlvula seccionament i desguàs*



*Figura 8 PK1+600 – Dipòsit trencament de càrrega Tremoledes*



*Figura 9: PK1+240 - tram camí de terres*



*Figura 12 PK1+250 – creuament C-153*





*Figura 15 PK2+920 camp de futbol*



*Figura 13 PK2+850 – creuament camí graves càmping*



*Figura 14 PK2+650 – camí de terres interior càmping*



*Figura 16 PK2+600 – entrada parcel·la càmping*



ANNEX 7

CÀLCULS HIDRÀULICS



## ÍNDEX

1. OBJECTE.....	1
2. ANÀLISI DE DEMANDES DE LA XARXA EXISTENT .....	1
2.1. Dades de partida. ....	1
2.2. Dades. ....	1
3. CÀLCULS AMB EPANET .....	2

## **1. OBJECTE**

L'objecte de l'annex és presentar els càlculs hidràulics efectuats durant la redacció del Projecte constructiu per la millora de la canonada de distribució en baixa del dipòsit del Pinós TM Rupit i Pruit (Osona):

- Anàlisi de demandes de la xarxa existent.
- Dimensionament de la xarxa nova.
- Simulació del funcionament de la nova xarxa.

## **2. ANÀLISI DE DEMANDES DE LA XARXA EXISTENT**

### **2.1. Dades de partida.**

Les dades de partida per calcular el rendiment hidràulic de la xarxa han estat:

- Les lectures dels volums d'aigua potable dels tres últims trimestres del 2021 i del primer trimestre del 2022 proporcionades per l'Aj. de Rupit.
- El Pla Director de l'aigua del municipi de Rupit Pruit del juny de 2024-2033.
- Les dades obtingudes directament del telecontrol existent de la xarxa de Rupit i Pruit.

### **2.2. Dades.**

Perquè la simulació representes el període de màxim consum de la línia dels disseminats de la Fontana i del camp de futbol, s'ha escollit el 3 trimestre. L'estació d'estudi compren els mesos de juliol, agost i setembre. Aquests mesos són els de màxim consum pel càmping on l'any 2021 va consumir 795 m<sup>3</sup>. La resta de la xarxa dels disseminats consumeix uns 9.205 m<sup>3</sup>.

Per la simulació s'ha utilitzat els valors demanda de 8,83 m<sup>3</sup>/dia per el càmping i de 2,29 m<sup>3</sup>/dia per la resta dels disseminats del tram que s'ha estudiat.

Històricament, s'han instal·lat vàlvules reguladores de pressió però a causa de la calç no funcionaven correctament.

Actualment, en canviar el sistema de descalcificació de l'aigua provinent del dipòsit del Pinós, ja no hi haurà incrustacions de calç de manera que es puguin instal·lar aquestes vàlvules.

Les canonades més afectades per les incrustacions estan a l'últim tram de la xarxa, aigües avall dels trencaments de càrrega. En els trencaments de càrrega al haver-hi un salt d'aigua i estar en contacta en l'aire incrementa la precipitació de la calç.

### **3. CÀLCULS AMB EPANET**

En la realització de la simulació en el *software* Epanet, les dades de partida són el cas més desfavorable. Com per exemple en el cas dels diàmetres i rugositats de les canonades.

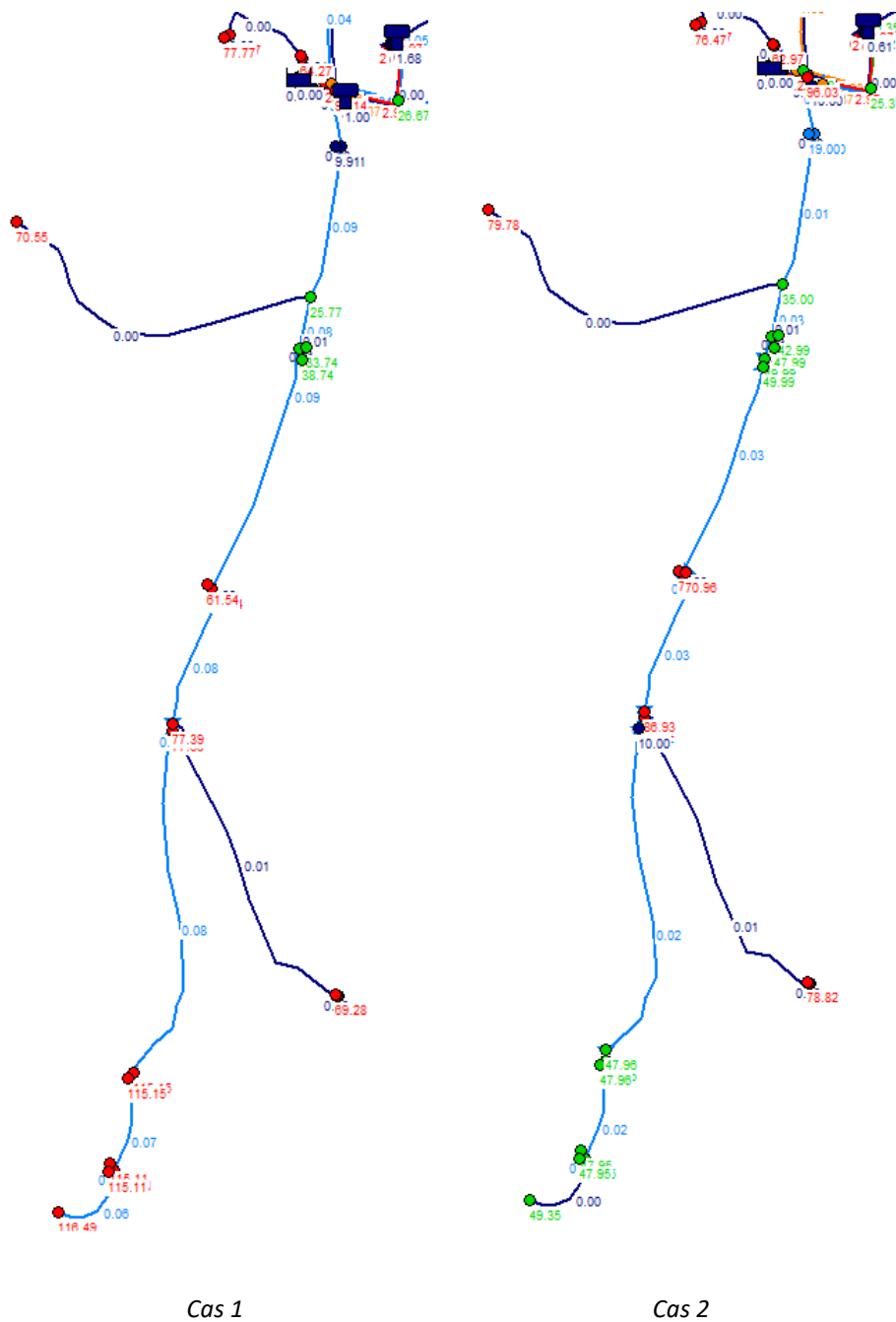
En l'Epanet s'han presentat dos escenaris diferents que modifiquen els trencaments de càrrega, que com ja s'ha esmentat en anteriors documents de la memòria present, la línia que alimenta els disseminats de la Fontana i el camp de futbol, té dos trencaments de càrrega. Els casos diferents dels càlculs hidràulics:

- Cas 1: En el primer cas, es presenta la possibilitat de solament mantenir el primer trencament de càrrega i eliminar el segon. En aquest cas, en la Il·lustració 1, Cas 1, es pot observar com les pressions del càmping i el camp de futbol són molt elevades al voltant de 115 mca.
- Cas 2: En el segon cas, es proposa substituir els dos trencaments de càrrega per vàlvules reguladores de pressió. En la Il·lustració 1, Cas 2, podem observar com la pressió del càmping disminueix.

Considerem que el Cas 2 és el que proporcionarà un millor servei i manteniment de la xarxa, eliminant els trencaments de càrrega, l'oxigenació, precipitació i incrustació de calç a les canonades. Tot això regulant les pressions de tota la xarxa, reduint les possibilitats d'avaries i en cas de fuites reduint les pèrdues d'aigua.

Pel bon funcionament de la xarxa es requerirà que les vàlvules reductores i estabilitzadores de pressió aigües avall tinguin una consigna de 10 mca.

Les vàlvules seran de DN50 i es trobaran a l'interior d'una arqueta equipades amb un filtre caçapedres aigües amunt i una ventosa aigües avall.



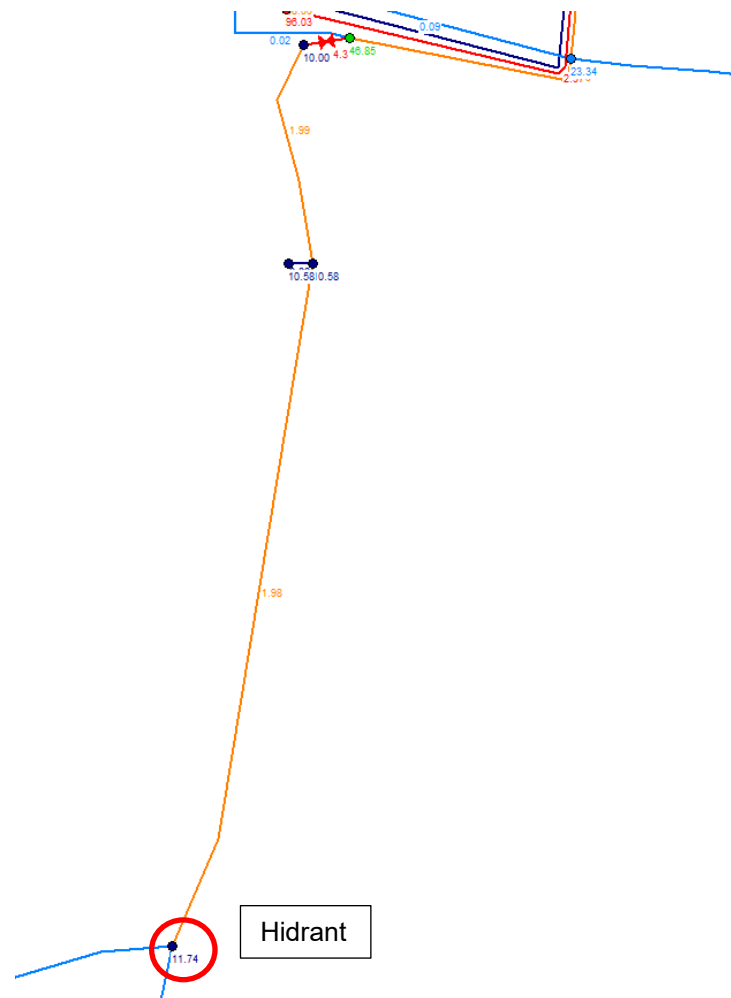
*Il·lustració 1. Comparació dels diferents escenaris calculats.*

També s’ha estudiat la possibilitat d’instal·lar un hidrant, ja que en tota la xarxa dels disseminats no n’hi ha cap. L’hidrant s’ha col·locat en un lloc estratègic, al fi del tram de canvi de canonada al Mas Bellonc (PK0+500) pel seu fàcil accés a través de la C-153.

S’ha calculat el diàmetre de canonada que es requeriria per a donar un cabal de 500 l/min durant 2 h i mantenint una pressió superior a 10 mca. Il·lustració 2.

El tub haurà de ser de PE DN90 tot i que les velocitats seran de 2 m/s només es produiran puntualment en cas d'utilitzar l'hidrant.

Perquè es compleixin les condicions la canonada que connecta actualment el dipòsit del Pinós amb el trencament de càrrega del Pinós també hauria d'augmentar el diàmetre a DN90. L'àmbit d'aquest projecta contempla realitzar obres aigües avall del trencament de càrrega i 100 m aigües amunt, per tant, s'instal·larà la canonada de DN90 i també un hidrant. En actuacions futures s'haurà d'arribar al dipòsit del Pinós amb la canonada de DN90 per a assegurar el bon funcionament de l'hidrant.



*Il·lustració 2. Estudi hidrant*

Vic, agost de 2023

Els Enginyers de Camins, Canals i Ports

Salvador Graus March, col·legiat 17.677

Adrià Codina Arroyo, col·legiat 36.243





ANNEX 8  
ANALÍTQUES



## ÍNDEX

1. OBJECTE.....	1
2. ANALÍTISIS.....	1
2.1. Estat actual .....	1
2.2. Duresa i index de Langelier .....	1
3. ANALÍTICA DIPÒSIT EL PINÓS .....	2

## 1. OBJECTE

Aquest annex conte l'analítica realitzada al dipòsit del Pinós del dia 14/10/2022. Aquesta analítica respon a la classificació de duresa de l'aigua i l'índex d'incrustació que té.

## 2. ANÀLISIS

### 2.1. Estat actual

La xarxa pateix d'incrustacions a les canonades les quals redueixen la secció de la canonada, en alguns casos arribant a disminuir les pressions, produint talls d'aigua i provocant avaries, per tant, empitjorant el subministrament de l'aigua als abonats.

Com en el cas de la canonada que alimenta els disseminats de la Fontana i el camp de futbol.

S'ha observat que aquestes incrustacions es produeixen especialment després dels trencaments de càrrega. Al sortir l'aigua a gran pressió s'oxigena fet que afavoreix a la incrustació de la calç.

### 2.2. Duresa i índex de Langelier

La duresa de l'aigua ens indica la quantitat de calç dissolta a l'aigua, per altra banda l'índex de Langelier ens indica l'afinitat en què es poden produir les incrustacions, el qual també depèn de la temperatura i el pH de l'aigua.

	mg/l	°fH (° Francesos)
Aigua molt tova	0 – 79	0 - 7,9
Aigua tova	80 – 149	8 – 14,9
Aigua mitja	150 – 329	15 – 32,9
Aigua dura	330 – 549	33 – 54,9
Aigua molt dura	>= 550	>= 55

*Taula 1. Classificació de la duresa de l'aigua segons els mg/l i °Francesos obtinguts a l'analítica.*

Tendència de l'aigua	Valor de l'índex de saturació de Langelier
Incrustació alta	+0,3 a +2
Incrustació lleugera amb corrosió	0 a +0,3
Equilibrat. Pot tenir corrosió lleugera	0
Corrosió. No es formen incrustacions	0 a -0,3
Corrosió alta	-0,3 a -2

*Taula 2. Classificació de la incrustació de l'aigua segons l'índex de saturació de Langelier.*

Amb l'analítica adjunta podem observar els següents resultats:

- Duresa: 42,5 °Francesos
- Índex de Langelier: 0,6

Com podem veure a l'analítica l'aigua de la xarxa d'aigua dels disseminats és dura i l'índex de Langelier indica que hi ha tendència a les incrustacions.

El filtre descalcificador que utilitza sals, no elimina la calç ni disminueix les incrustacions a les canonades.

### 3. ANALÍTICA DIPÒSIT EL PINÓS



AVSA  
Aigües Vic  
Laboratori

#### Contacte

Camí de Malars, s/n / 08503 Gurb (Bcn)  
NIF: A08076218  
Tel. 93 851 30 64  
[laboratori@aiguesvic.com](mailto:laboratori@aiguesvic.com)



## Informe de resultats

L'assaig marcat per (\*) no està amparat per l'acreditació d'ENAC ni per l'habilitació núm 107-LA-AIG-R  
Laboratori habilitat com a Entitat Col.laboradora de Medi Ambient num. 107-LA-AIG-R

client : AJUNTAMENT DE RUPIT I PRUIT

NIF : P0818500A

Adreça : PLAÇA MAJOR, 6

població : 08569 RUPIT-PRUIT (BARCELONA)

Num. Butlletí : 30504

**Nº Mostra : 2202312**

Rebuda laboratori : 14/10/2022 08:00

Data inici : 14/10/2022

Data finalització : 27/10/2022

#### Dades de la mostra recollida pel laboratori:

Mostra de : AIGUA CONTINENTAL NO TRACTADA

Preses per : pel propi client \*

Procedència : PINÓS

Envàs : Plàstic

Volum : 8 L

Data presa : 14/10/2022

Ac Determinació	Resultat +/- incerteses	Com.	Mètode analític
PH	7.4 ±0.1 UNITATS DE PH		PNT-09-LAB
* DURESA TOTAL	42.5 ° FRANCESOS		PNT-22-LAB
* INDEX DE LANGELIER	0.6	[1]	CALCUL

[1]: determinació analitzada en laboratori extern

**Observacions :** S'ha portat a terme l'avaluació de la curva de pH. S'ha mesurat el pH inicial de 100 mL de mostra, i s'ha avaluat el canvi en funció de l'adició d'àcid clorhídric al 37%, d'àcid sulfúric al 96%, i d'àcid sulfúric diluït 1:3 (1/4 del de 96%).  
Els resultats obtinguts son els següents:  
pH inicial = 7.38 - 20.8°C  
pH + 0,4 mL àcid clorhídric = 6.45 - 20.8°C  
pH + 0,4 mL àcid sulfúric 96% = 5.70 - 20.9°C  
pH + 0,4 mL àcid sulfúric 1:3 = 6.41 - 20.8°C

Els resultats d'aquest informe corresponen a la mostra tal com s'ha rebut

En el cas de mostres preses pel client, el laboratori no es fa responsable del procediment de presa, ni de la informació aportada, transport de la mostra ni envasos utilitzats.

Queda prohibida la reproducció parcial d'aquest informe sense autorització del laboratori

Vic 27 de Octubre de 2022

Directora tècnica laboratori  
Firma vàlida

Digitally signed by TERESA ARUMI  
SERRA SÒNIA 9383417B  
Date: 2022.10.27 17:15:24 CEST

PO TERESA ARUMI



ANNEX 9

PROPOSTA PRODUCTE ANTIINCRUSTANT



## ÍNDEX

1. OBJECTE.....	1
2. ANÀLISIS .....	1
2.1. Estat actual .....	1
2.2. Proposta .....	1
2.3. Dades de partida .....	1
3. CONCLUSIÓ .....	2

## **1. OBJECTE**

Aquest annex conte la fitxa tècnica i les dades de seguretat pel producte antiincrustant proposat per a subministrar al dipòsit del Pinós.

## **2. ANÀLISIS**

### **2.1. Estat actual**

Actualment, hi ha un filtre descalcificador que utilitza sals en format de pastilles sòlides, les quals s'ha d'afegir constantment i tot i això no ha donat bons resultats, ja que la línia que precedeix el descalcificador és la que actualment es veu més afectada per incrustacions.

### **2.2. Proposta**

Per a facilitar el subministrament del producte i que es vegi beneficiada tota la xarxa d'aigua dels disseminats es proposa que la dosificació es realitzi a l'entrada del dipòsit del Pinós el qual abasteix a tota la zona, assegurant així que tots els abonats i línies de la xarxa de subministrament es veuen beneficiats.

També es suggereix alternar el mètode actual per un producte líquid que es dosifiqui depenent del cabal d'entrada al dipòsit Pinós.

### **2.3. Dades de partida**

S'ha contactat amb diferents proveïdors amb les següents dades:

- Producte líquid que previngui les incrustacions de calç i pugui ser dosificat a aigua potable de consum humà.
- Anàlítica de la duresa i l'índex de Langelier del dipòsit del Pinós
- Cabal de 37.000 m<sup>3</sup>/any, cabal màxim de 200 m<sup>3</sup>/dia i cabal màxim de 6,25 m<sup>3</sup>/h.





### 3. CONCLUSIÓ

Finalment, el producte escollit és: Metaqua 8155 és una base de fosfats líquida que inhibeix les incrustacions i té propietats de protecció contra la corrosió aprovada per la seva utilització en sistemes d'aigua potable.

Aquest producte es pot subministrar en garrafes de 25 kg o bé en IBC's de 1.000 l.

La dosi que es requerirà per a eliminar les incrustacions és de 50 ppm (50 g/m<sup>3</sup>). La dosificació es realitzarà a través d'una bomba i un picatge a l'entrada del dipòsit del Pinós.

El proveïdor ha donat dues opcions en el tipus d'envàs del producte:

- Garrafes 20 kg a 2,15 €/kg
- IBC 1000 kg a 2,01 €/kg

A causa de la dificultat que tenen els vehicles d'arribar al dipòsit del Pinós, sobretot en èpoques de nevades i la falta de maquinària per baixar i col·loca els dipòsits de 1000 kg. Per tant, s'ha projectat la solució amb l'opció de garrafes de 20 kg.

A continuació s'adjunta fitxa tècnica del producte, fitxa de les dades de seguretat i valoració econòmica del producte.

Vic, agost de 2023  
Els Enginyers de Camins, Canals i Ports  
*Salvador Graus March, col·legiat 17.677*  
*Adrià Codina Arroyo, col·legiat 36.243*

## Metaqua® 8155

### Inhibidor de incrustación y corrosión para sistemas de agua potable con calidades de agua de medias a duras.

#### Aplicación

Metaqua® 8155 es un inhibidor de incrustaciones con propiedades de protección contra la corrosión para sistemas de agua potable.

Está especialmente recomendado en sistemas con un contenido de dureza total de 130 a 380 ppm CaCO<sub>3</sub>.

#### Conformidad

Metaqua® 8155 cumple con los requisitos de la Directiva (UE) 2020/2184 sobre la calidad del agua destinada al consumo humano.

#### Efecto

Metaqua® 8155 es capaz de estabilizar los compuestos que constituyen la dureza por efecto umbral. Gracias a ello, evita la formación de incrustaciones en agua fría y caliente.

Por encima de 65 °C la prevención de incrustaciones disminuye y podría obtenerse un precipitado amorfo. Reduce la corrosión y la formación de “agua marrón” principalmente en flujo bajo a través de secciones de sistemas de agua potable o zonas de estancamiento. La inhibición de la corrosión se logra mediante la formación de una capa protectora por el efecto sinérgico de fosfatos y silicatos.

#### Dosis

La dosis de Metaqua® 8155 depende de varios parámetros y debe ser seleccionada preferiblemente con la ayuda de un representante de Kurita.

La dosis general es 100 ml/m<sup>3</sup> del producto sin diluir.

De acuerdo con el § 11 de la ordenanza alemana de aguas potables, la dosis máxima es de 127 ml/m<sup>3</sup>.

Metaqua® 8155 debe ser añadido continuamente mediante un sistema de dosificación automático.

La dosis de Metaqua® 8155 el sistema de agua se gestiona y controla mediante la medición del

P total (como PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) o el contenido de SiO<sub>2</sub>. El contenido previo al tratamiento debe ser considerado:

- 10 ml/m<sup>3</sup> Metaqua® 8155 = 0.53 g/m<sup>3</sup> PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>
- 1 g/m<sup>3</sup> PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> = 18.8 ml/m<sup>3</sup> Metaqua® 8155
- 10 ml/m<sup>3</sup> Metaqua® 8155 = 0.44 g/m<sup>3</sup> SiO<sub>2</sub>
- 1 g/m<sup>3</sup> SiO<sub>2</sub> = 2.3 ml/m<sup>3</sup> Metaqua® 8155

#### Propiedades físicas y químicas.

Metaqua® 8155 es un producto líquido compuesto por una combinación de silicatos y fosfatos.

Características	Información
Color y apariencia:	Líquido claro e incoloro
Densidad (20°C):	1.1 ± 0.02 g/cm <sup>3</sup>
pH (100% solución):	11.4 ± 0.2
Contenido total de P (como PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ):	4.8 ± 0.5 % (masa)
Contenido de SiO <sub>2</sub>	4.0 ± 0.5 % (masa)
Sensibilidad a las heladas	Por debajo de + 5 °C

Contenido de PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> x 0.3261 = contenido de P total

#### Información de seguridad

Para más información, por favor, consulte la hoja de datos de seguridad.

## INFORMACIÓN DEL PRODUCTO– METAQUA® 8155

### Almacenamiento

Las condiciones de almacenamiento son idealmente en interiores a máx. 25 °C.

Después de tiempos de almacenamiento prolongados, puede darse una precipitación insignificante, que no tendrá ningún efecto en la eficiencia del producto.

Los contenedores de almacenamiento y los barriles abiertos deben cerrarse herméticamente.

Las fugas de producto deben limpiarse inmediatamente con agua abundante para evitar la formación de manchas difíciles de eliminar.

La vida útil se aplica a los envases sin abrir. Se recomienda una limpieza anual de las instalaciones de almacenamiento.

### Compatibilidad con otros materiales

El equipo completo de alimentación (recipientes, bombas, tuberías) debe ser de material resistente a los productos alcalinos.

### Certificación

Nuestro sistema de gestión de calidad (ISO 9001), sistema de gestión ambiental (ISO 14001) y sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (ISO 45001) están certificados con éxito por Lloyd's Register.

---

La información de esta publicación refleja nuestro nivel de conocimientos técnicos y experiencia en el momento de la impresión de la información de este producto. La información es proporcionada por Kurita Europe GmbH según su leal saber y entender y de buena fe. Sin embargo, dentro de los marcos legales, no constituye garantías legales, responsabilidades, acuerdos o similares por parte de Kurita Europe GmbH, sino que se proporcionan únicamente como orientación. Esto es especialmente cierto en vista de las características particulares o de la idoneidad para un propósito específico del producto. Debido a la gran cantidad de posibles influencias durante el almacenamiento, la fabricación y la aplicación del producto, la información mencionada anteriormente no exime al usuario del producto de la obligación de realizar exámenes propios, medidas de precaución apropiadas y pruebas; esto es recomendado explícitamente por Kurita Europe GmbH. Será responsabilidad del destinatario de nuestros productos respetar los derechos de propiedad intelectual, las leyes vigentes y demás disposiciones. Si no se regula explícitamente de manera diferente y por escrito, los Términos y Condiciones Generales de Kurita Europe GmbH no se ven afectados por esta información del producto.

#### Sede:

Kurita Europe GmbH  
Theodor-Heuss-Anlage 2  
68165 Mannheim  
Alemania  
Tel.: +49 621 1218 3000  
Fax: +49 621 1218 3600

Internet: [www.kurita.eu](http://www.kurita.eu)  
Email: [info@kurita.eu](mailto:info@kurita.eu)

**Metaqua 8155**

número de artículo: 48832

Número de la versión: Vers. 6.0  
Reemplaza la versión de: 07.06.2017 (1)

Revisión: 06.12.2022

**SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa****1.1 Identificador del producto**

<b>Nombre comercial</b>	<b>Metaqua 8155</b>
<b>Número de artículo</b>	<b>48832</b>
<b>Identificadores (Unión Europea)</b>	
<b>Número de registro (REACH)</b>	no pertinente (mezcla)

**1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados**

<b>Usos pertinentes identificados</b>	Producto químico para el tratamiento del agua Usos profesionales Industrial uses
---------------------------------------	--

**1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad**

Kurita Iberica S.L.  
Avenida Alcalde Barnils  
64-68 BUILDING D, floor 2  
08174 Sant Cugat del Valles Barcelona  
España  
Teléfono: +34 93 675 03 45  
Fax: +34 93 590 73 93  
e-mail: KEG\_PS@kurita-water.com  
Sitio web: www.kurita.eu

<i>Nombre</i>	<i>Calle</i>	<i>Código postal/ciudad</i>	<i>Teléfono</i>
Kurita Europe GmbH	Theodor-Heuss-Anlage 2	DE-68165 Mannheim	+ 49 621 1218-3000

**1.4 Teléfono de emergencia**

Emergency CONTACT (24-Hour-Number):  
Europe: GBK GmbH +49 (0)6132-84463  
International: GBK/Infotrac ID 108808: (001) 352 323 3500  
Asistencia en lengua materna.

**SECCIÓN 2: Identificación de los peligros****2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla****Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)**

Esta mezcla no reúne los criterios para ser clasificada conforme al Reglamento no 1272/2008/CE.

**2.2 Elementos de la etiqueta****Etiquetado según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)**

no es necesario

**2.3 Otros peligros****Resultados de la valoración PBT y mPmB**

La evaluación de esta mezcla determina que no contiene sustancias que sean PBT o mPmB.

**Metaqua 8155**

número de artículo: 48832

Número de la versión: Vers. 6.0  
Reemplaza la versión de: 07.06.2017 (1)

Revisión: 06.12.2022


**SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes**

**3.1 Sustancias**

No pertinente (mezcla)

**3.2 Mezclas**

**Descripción de la mezcla**

<i>Nombre de la sustancia</i>	<i>Identificador</i>	<i>%M</i>	<i>Clasificación según SGA</i>	<i>Pictogramas</i>
ortofosfato de trisodio	No CAS 7601-54-9  No CE 231-509-8  No de Registro REACH 01-2119489800-32-0017	1 – < 5	Skin Irrit. 2 / H315 Eye Irrit. 2 / H319 STOT SE 3 / H335	

Véase el texto completo en la SECCIÓN 16.

**SECCIÓN 4: Primeros auxilios**

**4.1 Descripción de los primeros auxilios**

**Notas generales**

No dejar a la persona afectada desatendida. Retirar a la víctima de la zona de peligro. Mantener a la persona afectada caliente, tranquila y cubierta. Quítese inmediatamente la ropa manchada o salpicada. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico. En caso de inconsciencia procurar una postura de seguridad de decúbito lateral y no administrar nada vía oral.

**En caso de inhalación**

Proporcionar aire fresco. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.

**En caso de contacto con la piel**

Aclararse la piel con agua/ducharse.

**En caso de contacto con los ojos**

Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. Mantener separados los párpados y enjuagar con abundante agua limpia y fresca.

**En caso de ingestión**

Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito.

**4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados**

A la fecha no se conocen síntomas y efectos.

**4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente**

No se conoce antídoto conocido. Tratar los síntomas.

## Metaqua 8155

número de artículo: 48832

Número de la versión: Vers. 6.0  
Reemplaza la versión de: 07.06.2017 (1)

Revisión: 06.12.2022

### SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

#### 5.1 Medios de extinción

##### Medios de extinción apropiados

Agua pulverizada, Espuma resistente al alcohol, Polvo BC, Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

##### Medios de extinción no apropiados

Chorro de agua

#### 5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

#### 5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos. Medidas coordinadas de lucha contra incendios en el entorno. No permitir que el agua de extinción alcance el desagüe. Recoger el agua de extinción separadamente. Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales.

### SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

#### 6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

##### Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

Llevar a las personas afectadas a un lugar seguro.

##### Para el personal de emergencia

Llevar aparatos respiratorios en caso de exposición a vapores/polvos/aerosoles/gases.

#### 6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas. Retener y eliminar el agua de lavado contaminada.

#### 6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

##### Consejos sobre la manera de contener un vertido

Cierre de desagües

##### Indicaciones adecuadas sobre la manera de limpiar un vertido

Limpiar con materiales absorbentes (p.ej. paño, vellón). Recoger el vertido: serrín, kieselgur (diatomita), arena, aglomerante universal

##### Técnicas de contención adecuadas

Utilización de materiales absorbentes.

##### Otras indicaciones relativas a los vertidos y las fugas

Colocar en recipientes apropiados para su eliminación. Ventilar la zona afectada.

#### 6.4 Referencia a otras secciones

Equipo de protección personal: véase sección 8. Materiales incompatibles: véase sección 10. Consideraciones relativas a la eliminación: véase sección 13.

## Metaqua 8155

número de artículo: 48832

Número de la versión: Vers. 6.0  
Reemplaza la versión de: 07.06.2017 (1)

Revisión: 06.12.2022

### SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

#### 7.1 Precauciones para una manipulación segura

##### Recomendaciones

##### Medidas de prevención de incendios, así como las destinadas a impedir la formación de partículas en suspensión y polvo

Utilización de ventilación local y general. Úsese únicamente en lugares bien ventilados.

##### Recomendaciones sobre medidas generales de higiene en el trabajo

Lavarse las manos después de cada utilización. No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo. Despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer. No guarde juntos alimentos y productos químicos. No utilice para guardar productos químicos envases destinados normalmente a guardar alimentos. Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.

#### 7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

#### 7.3 Usos específicos finales

Producto químico para el tratamiento del agua. Usos profesionales. Industrial uses.

### SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

#### 8.1 Parámetros de control

##### Valores límites de exposición profesional (límites de exposición en el lugar de trabajo)

esta información no está disponible

DNEL pertinentes de los componentes de la mezcla						
Nombre de la sustancia	No CAS	Parámetro	Niveles umbrales	Objetivo de protección, vía de exposición	Utilizado en	Tiempo de exposición
ortofosfato de trisodio	7601-54-9	DNEL	4,07 mg/m <sup>3</sup>	humana, por inhalación	trabajador (industria)	crónico - efectos sistémicos

PNEC pertinentes de los componentes de la mezcla				
Nombre de la sustancia	No CAS	Parámetro	Niveles umbrales	Compartimento ambiental
ortofosfato de trisodio	7601-54-9	PNEC	0,005 mg/cm <sup>3</sup>	agua marina
ortofosfato de trisodio	7601-54-9	PNEC	0,5 mg/cm <sup>3</sup>	agua
ortofosfato de trisodio	7601-54-9	PNEC	0,05 mg/cm <sup>3</sup>	agua dulce
ortofosfato de trisodio	7601-54-9	PNEC	50 mg/cm <sup>3</sup>	depuradora de aguas residuales (STP)

#### 8.2 Controles de exposición

##### Controles técnicos apropiados

Ventilación general.

**Metaqua 8155**

número de artículo: 48832

Número de la versión: Vers. 6.0  
Reemplaza la versión de: 07.06.2017 (1)

Revisión: 06.12.2022

**Medidas de protección individual (equipo de protección personal)****Protección de los ojos/la cara**

Úsese protección para los ojos/la cara.

**Protección de la piel****Protección de las manos**

Úsense guantes adecuados. Adecuado es un guante de protección química probado según la norma EN 374. Revisar la hermeticidad/impermeabilidad antes de su uso. Para usos especiales se recomienda verificar con el proveedor de los guantes de protección, sobre la resistencia de éstos contra los productos químicos arriba mencionados. En caso de contacto con espray se recomienda de por lo menos un índice de protección 2, y más de 30 min. de tiempo de paso (EN 374).

El espesor de la película del guante debe ser de por lo menos 0.4 mm

En caso de contacto intenso y prolongado se recomienda un índice de protección 6, y más de 480 min. de tiempo de paso (EN 374).

El espesor de la película del guante debe ser de por lo menos 0.7 mm.

**Tipo de material**

PVC: policloruro de vinilo, PE: polietileno, CR: caucho cloropreno (clorobutadieno), NBR: caucho acrilonitrilo-butadieno, IIR: caucho isobuteno-isopreno (butilo), FKM: fluoroelastómero

**Tiempo de penetración del material con el que estén fabricados los guantes**

Hay que respetar el tiempo de rotura y los atributos de hinchamiento del material

**Otras medidas de protección**

Hacer períodos de recuperación para la regeneración de la piel. Están recomendados los protectores de piel preventivos (cremas de protección/pomadas). Lavarse las manos concienzudamente tras la manipulación.

**Protección del cuerpo**

Vestir ropa de trabajo adecuada.

**Protección respiratoria**

Not necessary under normal conditions and provided good general ventilation.

**Controles de exposición medioambiental**

Utilícese un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente. Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

**SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas****9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

<b>Estado físico</b>	líquido
<b>Color</b>	incolor
<b>Olor</b>	inodoro
<b>Punto de fusión/punto de congelación</b>	no determinado
<b>Punto de ebullición o punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición</b>	no determinado
<b>Inflamabilidad</b>	no combustible



## Metaqua 8155

número de artículo: 48832

Número de la versión: Vers. 6.0  
Reemplaza la versión de: 07.06.2017 (1)

Revisión: 06.12.2022

<b>Límite superior e inferior de explosividad</b>	no determinado
<b>Punto de inflamación</b>	no determinado
<b>Temperatura de auto-inflamación</b>	no determinado
<b>Temperatura de descomposición</b>	no existen datos disponibles
<b>pH (valor)</b>	10,2
<b>Viscosidad cinemática</b>	no determinado

### Solubilidad(es)

Hidrosolubilidad	miscible en cualquier proporción
------------------	----------------------------------

### Coefficiente de reparto

Coefficiente de reparto n-octanol/agua (valor logarítmico)	no relevantes (inorgánico)
--	----------------------------

Presión de vapor	no determinado
------------------	----------------

### Densidad y/o densidad relativa

Densidad	1,1 g/cm <sup>3</sup>
Densidad de vapor	las informaciones sobre esta propiedad no están disponibles

Características de las partículas	no relevantes (líquido)
-----------------------------------	-------------------------

## 9.2 Otros datos

### Información relativa a las clases de peligro físico

clases de peligro conforme al SGA (peligros físicos): no relevantes

Líquidos inflamables

<b>Combustibilidad sostenida</b>	NO (no se observó combustión sostenida)
----------------------------------	---

Corrosivos para los metales	no es corrosivo para los metales
-----------------------------	----------------------------------

### Otras características de seguridad

Miscibilidad	Completamente miscible con agua.
--------------	----------------------------------

## Metaqua 8155

número de artículo: 48832

Número de la versión: Vers. 6.0  
Reemplaza la versión de: 07.06.2017 (1)

Revisión: 06.12.2022

### SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

#### 10.1 Reactividad

Este material no es reactivo bajo condiciones ambientales normales.

#### 10.2 Estabilidad química

El material es estable bajo condiciones ambientales normales y en condiciones previsibles de temperatura y presión durante su almacenamiento y manipulación.

#### 10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

No tiene reacciones peligrosas conocidas.

#### 10.4 Condiciones que deben evitarse

No se conocen condiciones particulares que deban evitarse.

#### 10.5 Materiales incompatibles

No hay información adicional.

#### 10.6 Productos de descomposición peligrosos

No se conocen productos de descomposición peligrosos que se puedan anticipar razonablemente como resultado del uso, el almacenamiento, el vertido y el calentamiento. Productos de combustión peligrosos: véase sección 5.

### SECCIÓN 11: Información toxicológica

#### 11.1 Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.o 1272/2008

No se dispone de datos de ensayo sobre la propia mezcla.

##### Procedimientos de clasificación

La clasificación de la mezcla está basada en los componentes (fórmula de adición).

##### Clasificación conforme al SGA (1272/2008/CE, CLP)

Esta mezcla no reúne los criterios para ser clasificada conforme al Reglamento no 1272/2008/CE.

##### Toxicidad aguda

No se clasificará como toxicidad aguda.

##### Corrosión o irritación cutánea

No se clasificará como corrosivo/irritante para la piel.

##### Lesiones oculares graves o irritación ocular

No se clasificará como causante de lesiones oculares graves o como irritante ocular.

##### Sensibilización respiratoria o cutánea

No se clasificará como sensibilizante respiratoria o sensibilizante cutánea.

##### Mutagenicidad en células germinales

No se clasificará como mutágeno en células germinales.

##### Carcinogenicidad

No se clasificará como carcinógeno.

##### Toxicidad para la reproducción

No se clasificará como tóxico para la reproducción.

## Metaqua 8155

número de artículo: 48832

Número de la versión: Vers. 6.0  
Reemplaza la versión de: 07.06.2017 (1)

Revisión: 06.12.2022

### Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición única).

### Toxicidad específica en determinados órganos - exposición repetida

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición repetida).

### Peligro por aspiración

No se clasifica como peligroso en caso de aspiración.

## 11.2 Información relativa a otros peligros

No hay información adicional.

## SECCIÓN 12: Información ecológica

### 12.1 Toxicidad

No se clasificará como peligroso para el medio ambiente acuático.

Toxicidad acuática (aguda) de los componentes de la mezcla						
Nombre de la sustancia	No CAS	Parámetro	Valor	Especie	Fuente	Tiempo de exposición
ortofosfato de tri-sodio	7601-54-9	LC50	>100 mg/l	pez	Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas <a href="http://echa.europa.eu/">http://echa.europa.eu/</a>	96 h
ortofosfato de tri-sodio	7601-54-9	EC50	>100 mg/l	invertebrados acuáticos	Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas <a href="http://echa.europa.eu/">http://echa.europa.eu/</a>	48 h
ortofosfato de tri-sodio	7601-54-9	ErC50	>100 mg/l	alga	Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas <a href="http://echa.europa.eu/">http://echa.europa.eu/</a>	72 h

Toxicidad acuática (crónica) de los componentes de la mezcla						
Nombre de la sustancia	No CAS	Parámetro	Valor	Especie	Fuente	Tiempo de exposición
ortofosfato de tri-sodio	7601-54-9	EC50	>1.000 mg/l	microorganismos	Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas <a href="http://echa.europa.eu/">http://echa.europa.eu/</a>	3 h

## Metaqua 8155

número de artículo: 48832

Número de la versión: Vers. 6.0  
Reemplaza la versión de: 07.06.2017 (1)

Revisión: 06.12.2022

Toxicidad acuática (crónica) de los componentes de la mezcla						
Nombre de la sustancia	No CAS	Parámetro	Valor	Especie	Fuente	Tiempo de exposición
ortofosfato de tri-sodio	7601-54-9	NOEC	1.000 mg/l	microorganismos	Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas <a href="http://echa.europa.eu/">http://echa.europa.eu/</a>	3 h

### 12.2 Persistencia y degradabilidad

Métodos para determinar la desintegración no se pueden aplicar para materiales inorgánicos.

### 12.3 Potencial de bioacumulación

No se espera una acumulación significativa en organismos.

### 12.4 Movilidad en el suelo

No se dispone de datos.

### 12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

No es aplicable.

### 12.6 Propiedades de alteración endocrina

Ninguno de los componentes está incluido en la lista.

### 12.7 Otros efectos adversos

No se dispone de datos.

## SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

### 13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

#### Información pertinente para el tratamiento de los residuos

Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

#### Información pertinente para el tratamiento de las aguas residuales

No tirar los residuos por el desagüe. Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.

#### Tratamiento de residuos de recipientes/embalajes

Envases completamente vacíos pueden ser reciclados. Manipular los envases contaminados de la misma forma que la sustancia.

#### Observaciones

Por favor considerar las disposiciones nacionales o regionales pertinentes. Los residuos se deben clasificar en las categorías aceptadas por los centros locales o nacionales de tratamiento de residuos.

**Metaqua 8155**

número de artículo: 48832

Número de la versión: Vers. 6.0  
Reemplaza la versión de: 07.06.2017 (1)

Revisión: 06.12.2022

**SECCIÓN 14: Información relativa al transporte**

- 14.1 Número ONU o número ID** no está sometido a las reglamentaciones de transporte
- 14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas** no relevantes
- 14.3 Clase(s) de peligro para el transporte** ninguno
- 14.4 Grupo de embalaje** no asignado
- 14.5 Peligros para el medio ambiente** no peligroso para el medio ambiente conforme al reglamento para el transporte de mercancías peligrosas
- 14.6 Precauciones particulares para los usuarios**  
No hay información adicional.
- 14.7 Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI**  
El transporte a granel de la mercancía no esta previsto.

**Información para cada uno de los Reglamentos tipo de las Naciones Unidas**

**Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG) Información adicional**

No está sometido al IMDG.

**Organización de Aviación Civil Internacional (OACI-IATA/DGR) Información adicional**

No está sometido a la OACI-IATA.

**SECCIÓN 15: Información reglamentaria**

**15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla**

**Disposiciones pertinentes de la Unión Europea (UE)**

**Restricciones conforme a REACH, Anexo XVII**

ninguno de los componentes está incluido en la lista

**Lista de sustancias sujetas a autorización (REACH, Anexo XIV) / SVHC - lista de candidatos**

ninguno de los componentes está incluido en la lista

**Directiva Seveso**

2012/18/UE (Seveso III)

No	Sustancia peligrosa/categorías de peligro	Cantidades umbral (en toneladas) de aplicación de los requisitos de nivel inferior e superior	Notas
	no asignado		

**Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS)**

ninguno de los componentes está incluido en la lista

## Metaqua 8155

número de artículo: 48832

Número de la versión: Vers. 6.0  
Reemplaza la versión de: 07.06.2017 (1)

Revisión: 06.12.2022

### Reglamento relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR)

ninguno de los componentes está incluido en la lista

### Directiva Marco del Agua (DMA)

ninguno de los componentes está incluido en la lista

### Reglamento (UE) 2019/1148 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, sobre la comercialización y la utilización de precursores de explosivos, por el que se modifica el Reglamento (CE) n.o 1907/2006 y se deroga el Reglamento (UE) n.o 98/2013

ninguno de los componentes está incluido en la lista

### Reglamento sobre precursores de drogas

ninguno de los componentes está incluido en la lista

### Reglamento sobre contaminantes orgánicos persistentes (POP)

Ninguno de los componentes está incluido en la lista.

## 15.2 Evaluación de la seguridad química

Evaluación de la seguridad química: No.

## SECCIÓN 16: Otra información

### Indicación de modificaciones (ficha de datos de seguridad revisada)

Adaptación al reglamento: Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE  
Reestructuración: Sección 1, Sección 2, Sección 3, Sección 4, Sección 5, Sección 6, Sección 7, Sección 8, Sección 9, Sección 10, Sección 11, Sección 12, Sección 13, Sección 14, Sección 15, Sección 16.

### Abreviaturas y los acrónimos

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera)
CAS	Chemical Abstracts Service (número identificador único carente de significado químico)
CLP	Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas
DGR	Dangerous Goods Regulations (reglamento para el transporte de mercancías peligrosas, véase IATA/DGR)
DNEL	Derived No-Effect Level (nivel sin efecto derivado)
EC50	Effective Concentration 50 % (porcentaje de concentración efectivo). La CE50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de cambios en la respuesta (por ejemplo, en el crecimiento) durante un intervalo de tiempo determinado
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (catálogo europeo de sustancias químicas comercializadas)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (lista europea de sustancias químicas notificadas)
ErC50	≡ CE50: en este ensayo, es la concentración de la sustancia de ensayo que da lugar a una reducción del 50 %, bien en el crecimiento (C50Eb) bien en la tasa de crecimiento (C50Er) con respecto al testigo
Eye Dam.	Causante de lesiones oculares graves
Eye Irrit.	Irritante para los ojos
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo

## Metaqua 8155

número de artículo: 48832

Número de la versión: Vers. 6.0  
Reemplaza la versión de: 07.06.2017 (1)

Revisión: 06.12.2022

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (código marítimo internacional de mercancías peligrosas)
LC50	Lethal Concentration 50 % (concentración letal 50%): la CL50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de mortalidad durante un intervalo de tiempo determinado
mPmB	Muy persistente y muy bioacumulable
NLP	No-Longer Polymer (ex-polímero)
No CE	El inventario de la CE (EINECS, ELINCS y lista NLP) es la fuente para el número CE como identificador de sustancias de la UE (Unión Europea)
No de índice	El número de clasificación es el código de identificación que se da a la sustancia en la parte 3 del el anexo VI del Reglamento (CE) no 1272/2008
NOEC	No Observed Effect Concentration (concentración sin efecto observado)
OACI	Organisation de l'Aviation Civile International
PBT	Persistente, Bioacumulable y Tóxico
PNEC	Predicted No-Effect Concentration (concentración prevista sin efecto)
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos)
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas)
SGA	"Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas" elaborado por Naciones Unidas
Skin Corr.	Corrosivo cutáneo
Skin Irrit.	Irritante cutáneo
STOT SE	Toxicidad específica en determinados órganos (exposición única)
SVHC	Substance of Very High Concern (sustancia extremadamente preocupante)

### Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas. Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE. ECHA: Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas <http://echa.europa.eu/>.

Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR). Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas (RID). Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire).

### Procedimientos de clasificación

Propiedades físicas y químicas: La clasificación está basada en la mezcla sometida a ensayo.

Peligros para la salud humana, Peligros para el medio ambiente: La clasificación de la mezcla está basada en los componentes (fórmula de adición).

## Metaqua 8155

número de artículo: 48832

Número de la versión: Vers. 6.0  
Reemplaza la versión de: 07.06.2017 (1)

Revisión: 06.12.2022

### Frases pertinentes (código y texto completo como se expone en la sección 2 y 3)

<i>Código</i>	<i>Texto</i>
H315	Provoca irritación cutánea.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H335	Puede irritar las vías respiratorias.

### Cláusula de exención de responsabilidad

Esta información se basa en los conocimientos de que disponemos hasta el momento. Esta FDS se refiere exclusivamente a este producto.



**AIGUES DE VIC, S.A.**

Sr. Salvador Graus March

### Valoración Económica Productos y/o Servicios

Estimado cliente, Procedemos a adjuntar la cotización del producto químico solicitado, según lo comentado con nuestro Sales Engineer Adriano Pace.

Producto	Descripción	Dosis Recomendada	Envase	Precio €/kg
METAQUA 8155	Inhibidor de incrustaciones en base a polifosfatos para sistemas de agua potable	50 ppm	Garrafas 20 Kg	2,15
			IBC 1.000 Kg	2,01

- Validez oferta: 3 meses
- IVA: No incluido
- Transporte: Incluido para pedidos superior a 600 €. En caso contrario gestión y portes 60€.
- Forma de pago: 60 días ff
- Precio revisable

Le agradecemos su confianza y apoyo continuo.

Su representante de ventas de Kurita está disponible para facilitarle más detalles y asistencia.

Sinceramente,

**Kurita Europe Group**



ADRIANO PACE  
Sales Engineer



Javier Berné  
Account Manager



Victor Venegas  
Iberica East Area Coordinator

**General Business Conditions of Kurita Europe GmbH**

**§ 1 General – Jurisdiction**

- 1) Our general business conditions (GBC) apply exclusively; adverse or divergent conditions of the customer are only binding, if we accept them in writing. Our GBC apply even if we affect unconditional delivery in the knowledge of adverse or divergent conditions of the customer.
- 2) All agreements regarding the execution of this contract, which are entered between us and the customer, have been stipulated in the contract including these GBC. Our employees are not entitled to enter into deviating oral agreements.
- 3) Our GBC apply only to entrepreneurs in terms of § 14 German Civil Code (BGB), legal entities of the public law and separate funds under public law.
- 4) Our GBC also apply for all future business with the customer.

**§ 2 Conclusion of the Contract**

- 1) Our offers are not binding. Technical alterations as well as alterations in form, colour and/or weight remain reserved within reason.
- 2) If the order is an offer according to § 145 German Civil Code, we can accept this offer within two weeks of receipt.
- 3) Unless otherwise determined in these GBC or in our order confirmation, the INCOTERMS in the version valid at the time of execution of contract apply.
- 4) Delivery is subject to correct and timely delivery to us by our suppliers (*Selbstbelieferungsvorbehalt*). We will immediately inform the customer regarding the non-availability of the service and immediately reimburse the customer with the relevant consideration.
- 5) We retain ownership and copyright for images, drawings, calculations and other documentation. This applies also to such written documentation, which is deemed to be "confidential". The customer will require our express written consent prior to passing these on to a third party.

**§ 3 Delivery - Delivery period**

- 1) Extent and content of the owed delivery are according to our order confirmation.
- 2) Compliance with our delivery obligations implies the timely and correct fulfilment of possible obligations by the customer. The Defence of unperformed contract (§320 German Civil Code) and the Defence of uncertainty (§ 321 BGB) are reserved.
- 3) All events of force majeure, which we, according to § 276 German Civil Code, as obligor are not responsible for and which prevent us from providing deliveries or services, discharge us from the fulfilment of contractual obligations for the duration of these events. We are obligated to immediately notify the customer in writing, if such an event occurs and reimburse the customer with considerations already advanced; at the same time we are held to inform the customer, how long such an event could last. If the event stretches over a period of more than three months, we are entitled to withdraw from the contract.
- 4) Deliveries are ex-works, unless otherwise agreed in writing. The risk of accidental loss or accidental deterioration of the delivery passes to the customer ex-works. This applies also, if we make or have delivery made to the customer's place of business at the customer's request. If the customer is covered by a transport insurance, he is obligated to assign to us all claims for compensation by now, if they relate to the risk of accidental loss assumed by the customer. We hereby accept the assignment.
- 5) Unloading and storage of goods occurs in any case at the risk of the customer. Our obligation is limited to the provision of the goods and the operation of possible available vehicle-mounted equipment. If our employees or third parties, commissioned with the transport, cause damage to the goods or other damages by actions beyond those, they act at the sole risk of the customer and not as our vicarious agents.
- 6) In case of simple negligence our liability for default in delivery for compensation in addition to performance (delay damage) will be limited to 5% and for compensation in lieu of performance to 30% of the value of the service. Further claims by the customer are excluded - even after expiration of a term given to us for service. Liability due to culpable injury to life, body or health remains unaffected.

**§ 4 Packaging**

- 1) If our deliveries are carried out in *Leihgebinden* (returnable packaging), these will have to be returned empty and in sound condition to us at the customer's expense and risk no later than four weeks after arrival at the customer. Any affixed markings may not be removed. Returnable packaging may not be switched or packed with other goods. In case of delivery through tank car the customer is obliged to ensure immediate evacuation and freight-free return to us. The customer is liable according to the legal regulations for any culpable delay in the immobilisation time.
- 2) If the customer does not comply with the obligation of return within the agreed term as in sub-paragraph 1, we are entitled to charge an appropriate fee for the time after the elapse of four weeks and, after unsuccessful setting of a deadline for the return, claim the replacement costs with consideration of the aforementioned fee.

**§ 5 Measurements and weights**

As to measurements and weights the values quantified by us apply. The customer may, at its own expense, demand weighing by the official railroad scale at the departure station or in the case of transport by truck, weighing on an officially calibrated truck scale.

**§ 6 Default of acceptance**

- 1) If the customer is in default of acceptance or culpably violates other obligations of participation, we are entitled to claim any damages incurred to us, including any possible additional costs. Further claims remain excepted.
- 2) As soon as the customer is in default of acceptance, the risk of accidental perishing or accidental deterioration of the delivery is transferred to the customer; however, we are obligated to properly store the goods at the customer's expense.

**§ 7 Prices - Payment conditions**

Kurita Europe GmbH

Post Box 10 18 01 | D-70624 Stuttgart, Germany

Unless otherwise agreed, the respective prices apply ex-factory. (New taxes and/or other charges as well as subsequent increases of existing taxes and/or other charges, as well as changes of import- and customs regulations after conclusion of contract will always be charged to the customer.)  
 Shingo Yamaga | Yasuo Hatta (Suzuki) |  
 Legally prescribed VAT is not included in our prices; VAT will be declared separately on the invoice at the applicable legal rate.

The customer is obligated to make payments according to the requirements set out in the order confirmation. Unless otherwise agreed, our invoices are due net on delivery. Any deduction of discounts requires a special agreement.

- 4) The customer is only entitled to set-off-rights (*Aufrechnungsrechte*) and retention rights (*Zurückbehaltungsrechte*), if the counter claim is established by a non-appealable court decision, uncontested and recognised by us. This restriction does not apply to the customer's warranty claims for defects resulting from the same contractual relationship. Besides, the customer shall generally only be entitled to exercise the right of retention, if his counter claim relates to the same contractual relationship.
- 5) If the payment period has expired, we are entitled to charge interest and, as the case may be - default interest at the legally prescribed rate (nine percentage points above the relevant prescribed base interest rate p.a.). Further claims remain unaffected. All granted discounts, cash discounts or other benefits become invalid.

**§ 8 Rescission**

- 1) The customer may only rescind from the contract according to the statutory provisions, if we are responsible for the violation of our duties; however, legal requirements prevail in case of defects (§ 9).
- 2) In case of violation of duties the customer must notify us within an appropriate timeframe upon our request, if he wishes to rescind from the contract due to violation of our duties or if he insists on delivery.

**§ 9 Liability for defects**

- 1) Claims for defects are excluded in the event of an only immaterial divergence from the stipulated qualities or in relation to only immaterial impairment of utility.
- 2) The customer is obligated to examine the delivered goods immediately according to § 377 German Commercial Code (HGB) and to immediately lodge a defect notice in writing. If a defect that could not be detected in the course of the examination becomes apparent later, notice of the defect shall be given immediately after detection, within two working days at the latest. The entire burden of proof for all claim assumptions, especially for the defect itself, for the time of the defect and for the punctual defect notice rests entirely with the customer.
- 3) In the event of a defect we reserve the choice as to the manner of supplementary performance.
- 4) The limitation period for claims of defect is 12 months after delivery. If the sales object is a matter, which has been used in a building in accordance with its usual purpose and has caused a defect on this building, the limitation period will be 5 years. As far as we are liable according to § 11 subparagraphs 1 and 3, the statutory limitation period shall apply.
- 5) The statutory limitation period in the event of a delivery recourse in accordance with §§ 478, 479 BGB shall remain unaffected.

**§ 10 Intellectual property rights**

Any claims for damages on the part of the customer for the infringement of industrial property rights or copyrights are subject to the restrictions of § 11. In the event that the goods from other manufacturers delivered by us infringe a third-party intellectual property right or copyright we may choose at our own expense to assert our warranty claims against the manufacturer and supplier for the customer's account or assign them to the customer. Warranty claims with regard to such defects exist - subject to the other requirements and in accordance with these GBC - only if the enforcement in court of the aforementioned claims against the manufacturer and supplier were unsuccessful or, for example, is pointless due to insolvency. The limitations period for the respective warranty claims of the customer against us is barred for the duration of the litigation.

**§ 11 Liability**

- 1) We are liable pursuant to the statutory provisions if the customer claims damages due to intent or gross negligence, including intent or gross negligence of our representatives or vicarious agents. If we are not accused of intentional or gross negligent violation of contract, the liability is limited to the foreseeable, typical damage.
- 2) We are liable pursuant to the statutory provisions if we culpably violate an essential contractual duty. Essential contractual duties are such duties which need to be fulfilled in order to achieve the purpose of the contract and compliance with which the customer relies on and may generally rely on. In this case the liability is limited to the foreseeable, typical damage.
- 3) Liability due to culpable injury to life, body or health remains unaffected; this also applies to the mandatory liability according to the Product Liability Act.
- 4) Unless there is a provision pointing to the contrary, a further liability for compensation is excluded, regardless of the legal nature of the asserted claim. This applies especially for claims due to other violations of duties or due to claims in tort of compensation for damage to property according to § 823 BGB. With respect to liability for default of in delivery § 3, subparagraph (6) applies additionally.
- 5) The limitations according to subparagraphs 1 to 4 also apply, if the customer claims compensation of futile expenses rather than damages in lieu of performance.
- 6) If the liability is limited in accordance with the above regulations, this also applies for the personal liability of our personnel, employees, representatives and vicarious agents.

**§ 12 Trademarks**

As far as delivered products are labeled with a brand name, if the customer refills, processes, or co-mingles such products with other substances or the like, the trademarks may then only be used in connection with the products the customer refilled or manufactured if we give our consent in writing.

**§ 13 Retention of title**

- 1) We reserve the right of retention of title to all deliveries until payments, which were incurred based on the business relationship at the time of the relevant conclusion of a contract, have been received. If a current account has been agreed to between the customer and us, the retention of title also refers to the respective acknowledged balance. The same applies, if a balance is not acknowledged, but a causal balance drawn, possibly due to the customer being insolvent or under liquidation.
- 2) In case of a breach of contract by the customer, especially of default of payment, we are entitled to rescind the contract in accordance with the statutory provisions and to retrieve the goods. The customer permits by now, at presentation of these regulations, for us to enter his place of business during usual business hours and retrieve the reserved goods.
- 3) The customer is entitled to on-sell the reserved goods to third parties within the normal course of this business. If this is the case, the customer is obligated to assign by now all claims due to him based on the on-selling to its buyers. The assignment is limited to the amount of the claim, which has been agreed upon in form of an invoiced amount between the customer and us. We accept the assignment. The customer is entitled to collect the claim if he is not in default of payment. If this occurs, we are entitled to revoke the collection authorisation; the customer is then obligated to submit to us all relevant information to enable us to collect the claim from the buyer. We are entitled to revoke the on-selling - and collection authority, if the customer does not meet its payment obligations or has made application for insolvency.
- 4) If the customer processes the delivered, reserved goods, it is done on our behalf. If the customer also processes reserved goods of other suppliers, the goods acquired under reserve belonging to us proportionately extend to the amount of the relevant due and unpaid claim (invoiced amount plus VAT), as agreed between the customer and ourselves.
- 5) If the reserved goods delivered by us have been indiscriminately mixed or mingled with other goods/items, we are entitled to a part of the new project up to the relevant due and unpaid claim (invoiced amount plus VAT) as agreed between the customer and ourselves. The customer will grant us co-ownership. The customer shall store the co-owned good for us.
- 6) The customer shall give prompt notice in writing of any seizure or other interferences by third parties. If such third party is unable to reimburse us for the court fees and other costs necessary to defend against such interference, the customer shall be liable for the expenses we incur.

- 1) If the realisable value of the security owed to us exceeds the nominal value of our claims by more than 10%, we are obligated to release the relevant securities at the customer's request; we have the choice regarding which securities are to be released.

#### **§ 14 Hardship**

If for any reason our costs for the product or service (including but not limited to costs of energy, transportation, or raw material) increase or if the circumstances that existed at the date of the signing of the contract with the customer change, so that we cannot reasonably be required to fulfill one or more of our contractual obligations towards the customer, then we are entitled, by written notice to customer, propose the new terms of the contract to remove such hardship. In the event the parties are not able to agree on new conditions within 10 days after customer has been notified on a request for renegotiation of the contract, then we are entitled to terminate the contract with immediate effect.

#### **§ 15 Sanctions**

The regulations nos. (EC) 2580/2001 and (EC) 881/2002 (so called anti-terrorism-regulation) and diverse country-related embargo-regulations of the European Union (inter alia Regulation (EU) No. 267/2012 on restrictive measures against Iran) prohibit especially to make available directly or indirectly any funds or economic resources (each kind of financial assets) to natural persons or legal entities, organizations or facilities, who are listed in the annexes to the regulations (so called EU sanction list).

2. In case of reasonable suspicion that the customer is one of the persons, organizations or facilities listed in the sanction lists or provides such persons, organizations or facilities with assets or is controlled by one of them directly or indirectly we reserve the right to rescind the contract or to retain delivery until full clearance of the suspicion taking into account the reasonable interests of the customer. The customer is obliged to provide us on demand with any information we consider necessary to clear up the suspicions or respectively the underlying facts.

#### **§ 16 Jurisdiction - Miscellaneous**

- 1) Exclusive jurisdiction for all disputes arising from or in connection with this agreement including possible claims in tort is the seat of our place of business; we are, however, entitled to also sue the customer at his place of business. Sentence 1 applies only to merchants, legal entities of the public law or special connections under public law.
- 2) For all contracts German law is deemed as agreed; the regulations of the UN Law on the international sale of goods are excluded.
- 3) Place of fulfilment for all obligations arising from the agreement, including the customer's payment obligations, is our place of business.

(Version August 2022)

#### **Kurita Europe GmbH**

Post Box 10 18 01 | DE-68018 Mannheim | Germany  
Theodor-Heuss-Anlage 2 | DE-68165 Mannheim | Germany  
Phone: +49 621 1218 3000 | info@kurita.eu | www.kurita.eu  
Managing Directors: Shingo Yamaga | Yasuo Hatta (Suzuki) |  
Hisashi Tanabe  
Head Office and Register Court: Mannheim HRB 739244



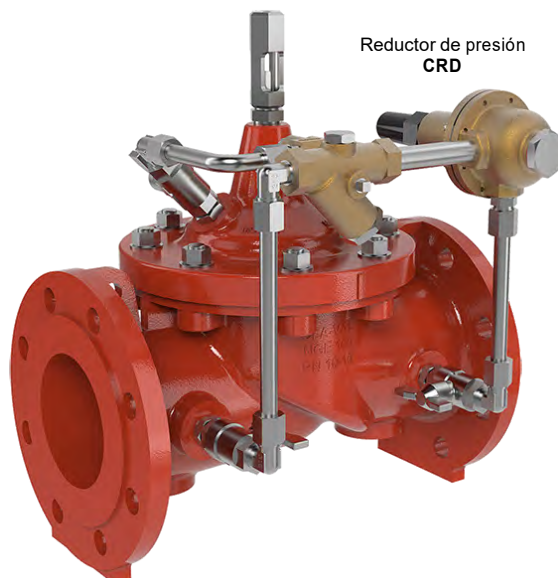
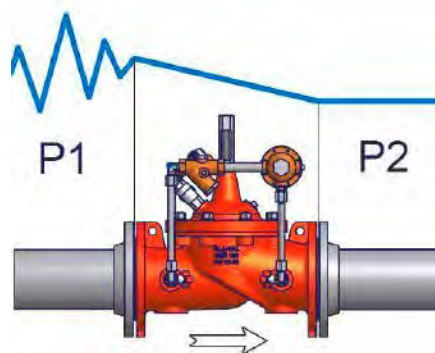
ANNEX 10  
FITXES TÈCNIQUES

Válvula de reducción de presión estabilizadora de presión aguas abajo

## ☒ La Referencia en Regulación

- ☒ Funcionamiento automático y autónomo
- ☒ Reglajes simples y mantenimiento fácil
- ☒ Materiales aprobados
- ☒ Garantía CLA-VAL

### ☒ CLA-VAL SERIE 90 Función principal



La SERIE CLA-VAL 90 reduce la presión aguas arriba variable a una presión aguas abajo inferior y constante sin incidencia de las fluctuaciones de caudal y/o presión aguas arriba.

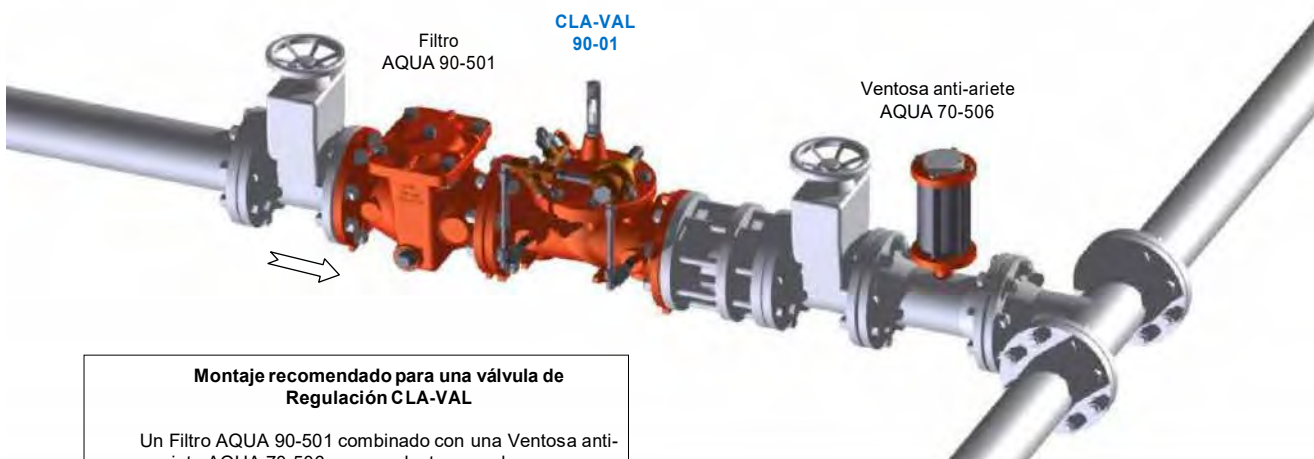
### ☒ CLA-VAL 90-01 Aplicación típica

El modelo CLA-VAL 90-01 se utiliza para reducir la presión, de distribución de una red y mantenerla constante sin que incidan las fluctuaciones diarias de caudal y presión

El dispositivo opcional, acelerador de apertura LFS permite a las válvulas automáticas CLA-VAL controlar de manera precisa desde el más pequeño caudal hasta el máximo. El dispositivo "LFS" no disminuye el rendimiento de la válvula a caudal máximo y elimina la necesidad de montajes de dos válvulas en paralelo

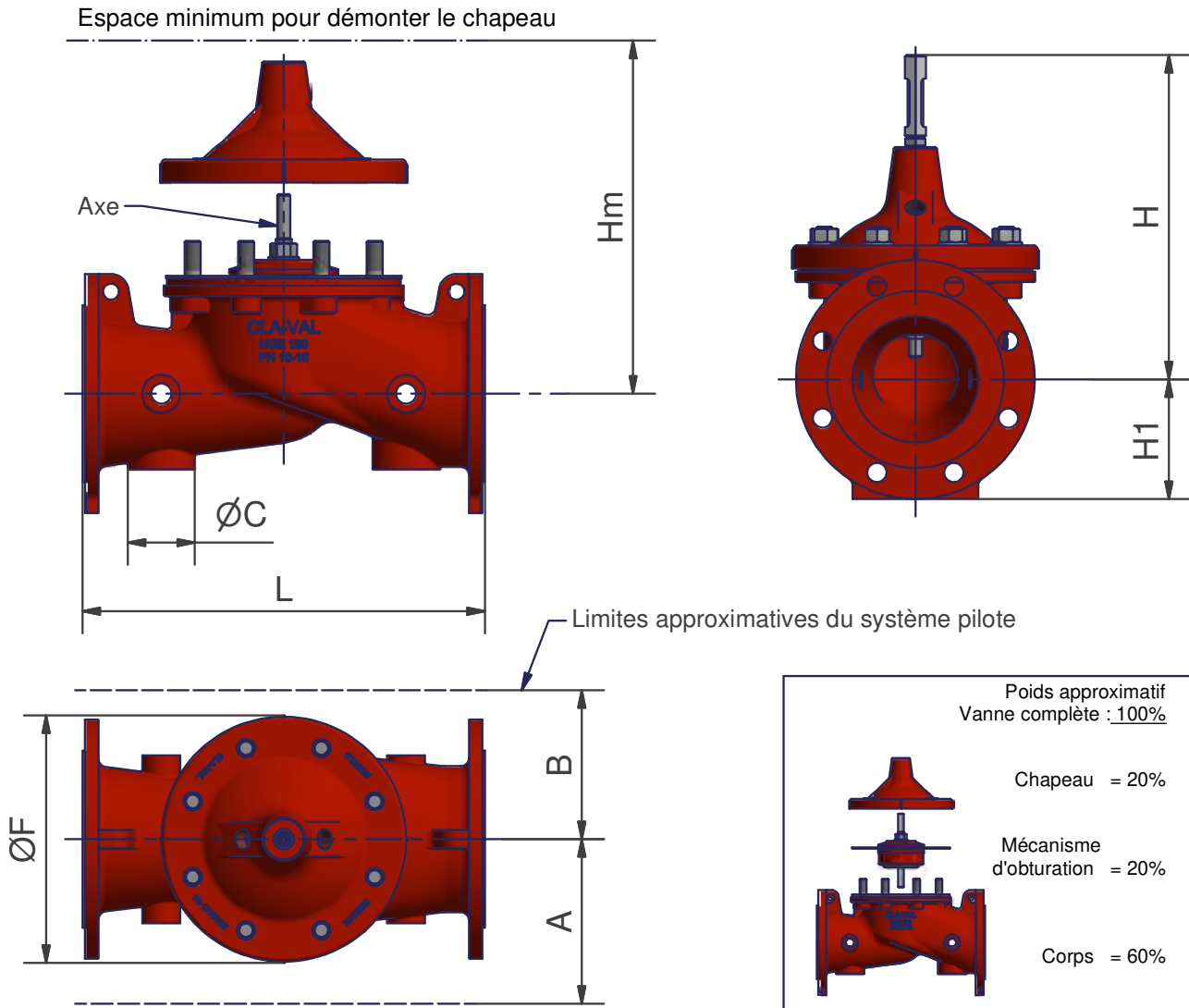
### Ha pensado Usted en todo?

Opción LFS?	<u>Acelerar</u> la apertura a bajo caudal	Opción ACS/KO?	<u>Protección</u> contra la cavitación destructiva
KG1?	<u>Evitar</u> el bloqueo (eje anti incrustación)	El mantenimiento?	<u>Prolonga</u> la vida del producto
El entorno?	<u>Adaptarlo</u> a riesgos (hielo & temperatura)	La seguridad?	<u>Añadir</u> protecciones hidráulicas
La protección?	<u>Controlar</u> las sobrepresiones del sistema.	La corrosión?	<u>Utilizar</u> materiales mejor adaptados
Cuestiones- Dudas?	<u>Contactar CLA-VAL!</u>		



#### Montaje recomendado para una válvula de Regulación CLA-VAL

Un Filtro AQUA 90-501 combinado con una Ventosa anti-ariete AQUA 70-506 son productos usuales para una regulación óptima de la válvula CLA-VAL.



### ► Caractéristiques techniques:

Corps à brides (mm)	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 450	DN 500	DN 600
L	230	290	310	350	400	480	600	730	850	980	1100	1200	1250	1450
F	145	170	170	235	295	295	400	510	600	712	712	712	900	900
H	220	250	260	305	395	410	490	590	730	850	850	850	1030	1030
H1 (PN10-16)	82.5	93	100	110	125	142.5	170	200	227.5	260	290	325	370	430
H1 (PN25)	82.5	93	100	117.5	135	150	188	225	242.5	277.5	310	335	370	430
Hm	255	290	300	390	470	480	585	700	890	1030	1030	1030	1310	1310
A	200	210	210	220	235	250	270	310	365	400	425	435	520	520
B	145	150	150	160	165	165	220	280	345	385	395	400	460	470
ØC	45	60	60	60	60	80	80	80	80	80	80	80	120	120
Poids (Kg)	15	20	25	40	60	70	120	190	350	540	620	650	980	1080

### ► Caractéristiques hydrauliques:

Corps à brides (mm)	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 450	DN 500	DN 600
Kv (m <sup>3</sup> /h)	32	43	58	119	162	209	479	799	1292	1638	1789	2070	3049	3222
Cv (l/s)	9	12	16	33	45	58	133	222	359	455	497	575	847	895

Kv ou Cv = m<sup>3</sup>/h ou l/s @ 100kPa (1 bar) perte de charge pour une eau à 15° (vanne totalement ouverte)



## ► La Referencia en Regulación

- DN 40 to DN 800
- PN 10 - 16 - 25 - 40
- Tornillería en acero inoxidable
- Purgador incorporado
- Temperatura máxima 80°C

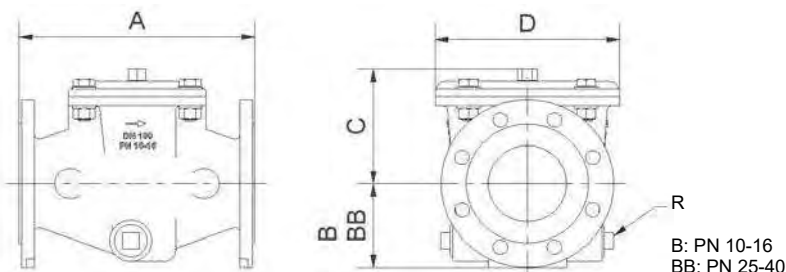


### ► AQUA 90-501 Función e Instalación

El modelo AQUA 90-501 de concepción compacta y robusta se utiliza para proteger con una filtración eficaz, los aparatos presentes en una red de distribución o transporte de agua. Dispone de tapa de registro en la parte superior para facilitar el mantenimiento. Además, el modelo AQUA 90-501 dispone de tapones laterales roscados para facilitar una limpieza rápida sin abrir la tapa superior, estos pueden ser equipados con válvula de purga manual o automática-autónoma-programable (CLA-VAL SERIE ECO) permitiendo una limpieza automática del filtro.

Superficie del tamiz filtrante, mínimo 1,5 veces el DN.

### ► AQUA 90-501 Dimensiones y Construcción



### ► AQUA 90-501 Materiales

- **Cuerpo y tapa** : Fundición dúctil GGG40 protegida con revestimiento epoxi alimentario.
- **Tamiz de forma convexa**: Acero inoxidable 316, reforzado por una rejilla de fundición dúctil GGG-40 con recubrimiento epoxi.
- **Tamiz estándar**: paso 2,0 mm. (En opción: 1,0 mm o 1,5 mm)
- **Bridas taladradas**: PN 10, PN 16, PN 25 o PN 40, de DN 40 hasta DN 200
- **Bridas taladradas**: PN 10, PN 16, PN 25 de DN 250 - DN 800
- **Tornillería**: Acero inoxidable 303

Dimensiones																	
DN	40/50	60/65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	
A [mm]	230	230	300	300	400	400	500	580	610	650	800	800	950	1100	1150	1150	
B [mm]	82,5	92,5	103	110	125	142,5	170	225	227,5	260	310	335	485	485	485	513	
BB [mm]	82,5	92,5	103	110	125	142,5	170	225	242,5	277,5	310	335	485	485	485	543	
C [mm]	96	96	150	150	191	191	224	295	385	380	500	500	609	609	609	609	
D [mm]	200	200	235	235	400	400	460	560	680	680	900	900	1190	1190	1190	1190	
R ["]	R 1 1/4"							R 2"					R 3"				
M [kg]	13,8	14,6	22	23	46	48	76	165	230	250	410	430	770	850	950	998	

Coeficiente de pérdida de carga																
Kv [m3/h]	83	187	306	565	806	1422	2527	3949	5687	7741	10111	12796	15798	22749	27695	33021
Cv [l/s]	23	52	85	157	224	395	702	1097	1580	2150	2809	3555	4388	6319	7693	9172
K -	0,6	0,6	0,7	0,5	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6

Kv o Cv = m3/h o l/s que provocan una pérdida de carga de 1 bar. Para agua a 15°C (tamiz totalmente limpio).

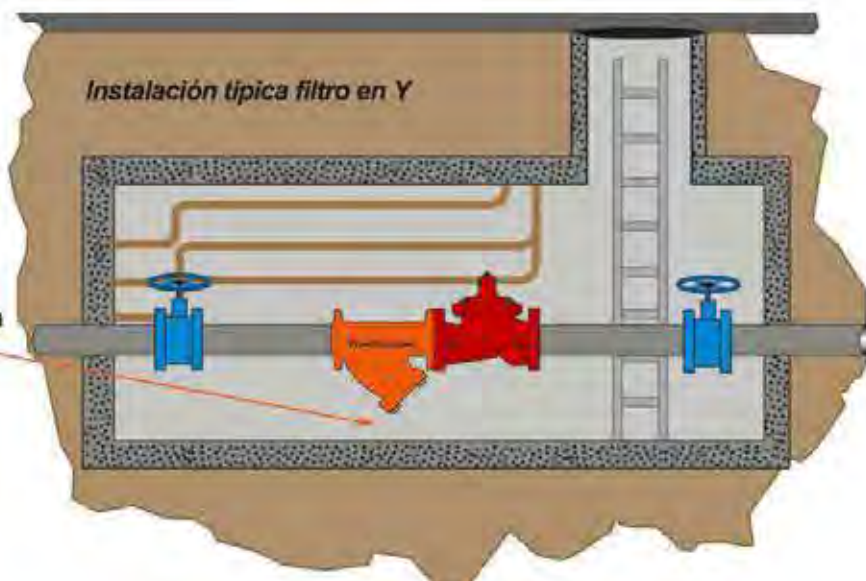
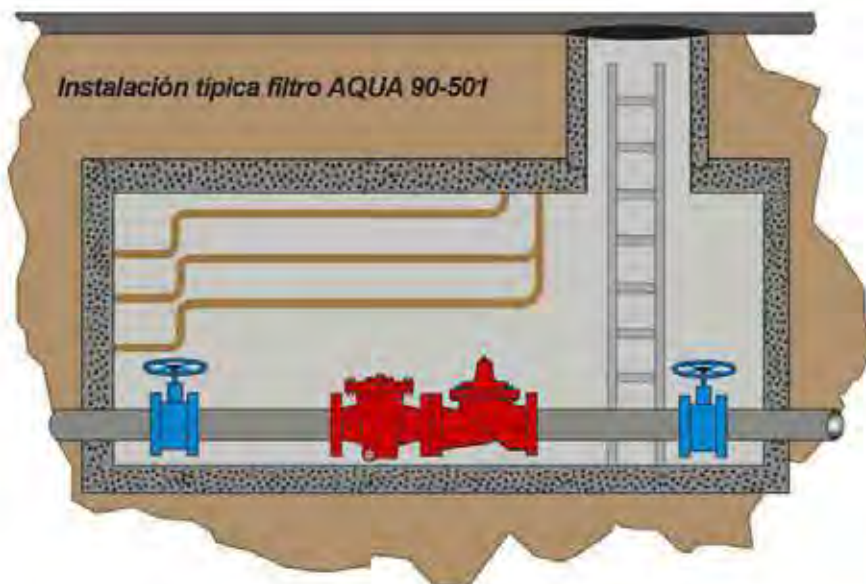


**Ventajas de usar el filtro de tapa superior:**

- Protege válvulas y equipos de la suciedad.
- Bajo coste.
- Construcción estándar en fundición dúctil.
- Fusion bonded epoxy coating standard.
- Malla filtrante en acero inoxidable 316.
- Disponible en PN10/16/25.
- Equipados con un purgador en la tapa superior.
- La tapa superior se puede desmontar fácilmente para facilitar la limpieza interior del filtro.
- Requiere menos espacio. No se extiende por la zona inferior de la tubería, pudiéndolo instalar a nivel de suelo, a diferencia de un filtro en "Y" que obliga a elevar la instalación para su mantenimiento



Visitenos en  
[www.solcov.com](http://www.solcov.com)  
 en  
 Regulación y filtros



Cuando se instala un filtro en "Y", es necesario dejar un espacio para poder acceder a la tapa y facilitar su limpieza, provocando que la tubería principal tenga que elevarse del suelo.





ANNEX 11  
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
-WNQE		m	Entorn no urbà s/dif.mob.,s/afect.p/serveis rasa,s/pres.estrebada <i>En entorn no urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada</i>			
					Sense descomposició	
					<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>	<b>0,00</b>
-WNRL		m	.grau dific. mitjà,s/pres.estrebada <i>Amb grau de dificultat mitjà, sense presència d'estrebada</i>			
					Sense descomposició	
					<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>	<b>0,00</b>
ARMARI		u	Subministrament i muntatge armari 138x55 amb porta de xapa <i>Subministrament i muntatge armari d'138x55 mm interior i 2,2 m altura amb porta de xapa. Inclou la colocació sobre una base de formigó i el transport.</i>			
MUNTARM	1,000	u	Muntatge armari	377,35	377,35	
ARQ5000C	1,000	u	Arqueta pintada 138x55 puerta chapa	1.284,40	1.284,40	
PORTES	1,000	u	Transport	253,50	253,50	
P93L-B3F6	4,000	m2	Solera 10cm gruix form.no estructural HNE-15/B/20 abocat camió	25,28	101,12	
					<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>	<b>2.016,37</b>
ARQ5000C		u	Arqueta pintada 138x55 puerta chapa			
					Sense descomposició	
					<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>	<b>1.284,40</b>
ARQUETA		u	Arqueta per a vàlvula reguladora, inclou l'encofrat, el formigonats i armat de la llosa, les parets i la tapa. <i>Muntatge i subministrament de materials per a arqueta de 1.9x1.2 m interior amb parets de 20 cm de gruix. Inclou el muntatge i desmuntatge dels encofrats, el formigó i l'armat. L'arqueta tindrà un drenatge, una llosa de 20 cm amb un drenatge i tapa de 94x94 cm B-125.</i>			
P93L-B3F6	9,000	m2	Solera 10cm gruix form.no estructural HNE-15/B/20 abocat camió	25,28	227,52	
P3C2-4247	2,000	m2	Encofrat tauler d/llosa fonam.	53,46	106,92	
P4B9-D6R7	9,000	m2	Armadura d/llosa AP500SD, malla electr. acer corr. ME 20x20cm, D:10-10mm, 6x2,2m B500SD	14,75	132,75	
P3C5-NYK9	3,000	m3	Formigonat de llosa de fonamentació, formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA2 quant.ciment 350kg/m3, aigua/ciment =<	239,22	717,66	
P4DG-3XP7	9,000	m2	Muntatge+desmun.1 cara encofrat,tauler pi,p/mur rect.,encofr.2 cares,h<= 3m	49,11	441,99	
P4BD-43NC	9,000	m2	Armadurap/mur AP500SD, malla electr. acer corr. ME 20x20cm, D:10-10mm, 6x2,2m B500SD	14,74	132,66	
TAPA	1,000	u	Bastiment i tapa arqueta 940X940	816,20	816,20	
P325-QLXR	5,000	m3	Formigonament murs contenció,h<=3m,formigó HRA-30/B/20/IV,>= 325kg/m3 ciment, <= 20% material gruixut reciclat,bomba	197,66	988,30	
					<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>	<b>3.564,00</b>
ARQUETACOM		u	Arqueta per a comptador DN50 <i>Muntatge i subministrament dels materials per arqueta de mides 90x50 cm amb tapa de fosa 425x425mm, llosa, murs i tapa de formigó armat.</i>			
P93L-B3F6	2,000	m2	Solera 10cm gruix form.no estructural HNE-15/B/20 abocat camió	25,28	50,56	
P3C2-4247	0,500	m2	Encofrat tauler d/llosa fonam.	53,46	26,73	
P4B9-D6R7	1,500	m2	Armadura d/llosa AP500SD, malla electr. acer corr. ME 20x20cm, D:10-10mm, 6x2,2m B500SD	14,75	22,13	
P3C5-NYK9	2,000	m3	Formigonat de llosa de fonamentació, formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA2 quant.ciment 350kg/m3, aigua/ciment =<	239,22	478,44	
P4DG-3XP7	1,000	m2	Muntatge+desmun.1 cara encofrat,tauler pi,p/mur rect.,encofr.2 cares,h<= 3m	49,11	49,11	
P4BD-43NC	1,500	m2	Armadurap/mur AP500SD, malla electr. acer corr. ME 20x20cm, D:10-10mm, 6x2,2m B500SD	14,74	22,11	
TAPA	1,000	u	Bastiment i tapa arqueta 940X940	816,20	816,20	
P325-QLXR	1,000	m3	Formigonament murs contenció,h<=3m,formigó HRA-30/B/20/IV,>= 325kg/m3 ciment, <= 20% material gruixut reciclat,bomba	197,66	197,66	
					<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>	<b>1.662,94</b>
BOIALVL		u	Subministrament de boia de nivell mínim per a dipòsit dosificador			
					Sense descomposició	
					<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>	<b>32,68</b>
BOMBADOS		u	Bomba dosificadora 1h/l ON/OFF			

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
				Sense descomposició		
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>850,00</b>
<b>BOMDOS</b>		<b>u</b>	<b>Subministrament i muntatge sistema anticalç</b> <i>Subministrament i muntatge de bomba dosificadora CLPW 30 ATCF 1l/h 10 bar, inclou també el material com tub aplitef per la dosificació a l'entrada del dipòsit, dipòsit dosificador i cubet de retenció per a dipòsit de 50 L, boia de nivell i material vari per la seva connexió. Muntatge d'endoll per la connexió de la bomba i modificacions al quadre elèctric.</i>			
MUNTANTI	1,000	u	Muntatge sistema anticalç	544,32	544,32	
TUB	25,000	m	TUBO APLITEF 4X6 (METROS)	3,66	91,50	
BOMBADOS	1,000	u	Bomba dosificadora 1h/ ON/OFF	850,00	850,00	
DIPDOS	1,000	u	Subministrament dipòsit dosificador de 50 l	111,42	111,42	
CUBDOS	1,000	u	Subministrament cubet de retenció per a dipòsit 50 l	120,34	120,34	
BOIALVL	1,000	u	Subministrament de boia de nivell mínim per a dipòsit dosificador	32,68	32,68	
MAT	1,000	u	Material per la connexió dels diferents elements amb tubs i suports	100,00	100,00	
ENDOLL	1,000	u	Muntatge nou endoll	250,00	250,00	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>2.100,26</b>
<b>CINTA1</b>		<b>m</b>	<b>Cinta senyalitzadora color blau "xarxa d'aigua potable"</b> <i>Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de color blau amb indicacions de "xarxa d'aigua potable" al llarg de la rasa i &gt;=10 cm per sobre de la canalització, per avís d'instal·lacions existents.</i>			
				Sense descomposició		
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>0,25</b>
<b>COMPT</b>		<b>u</b>	<b>Subministrament i muntatge comptadors DN50</b> <i>Subministrament i instal·lació cabalímetre DN50 tipus WOLTMAN amb connexions embridades DIN, de 50 m3/h (n) de cabal màxim, i muntat entre tubs. PN16. Equipat amb sortida de puls. Inclou emisor de polsos, cable i les seves connexions. Longitud cable mín. 20m. També inclou valones, brides i maniguet electrosoldables per la connexió a la canonada de PE DN63.</i>			
MUNTCOMP	1,000	u	Muntatge comptador	285,88	285,88	
EK24AV03	1,000	u	Subministrament cabalímetre DN50 amb emisor de polsos tipus WOLTMAN	445,87	445,87	
FFBDU070	2,000	u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11, DN63, unió fusió topall/electrofusió+brida DN50, PN16	20,85	41,70	
FFBDU270	2,000	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11, DN63, electrofusió	3,83	7,66	
FNC1U170	1,000	u	Carret desmuntatge inox, junta+brida DN50, PN16 amb sortida de 2"	155,57	155,57	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>936,68</b>
<b>CONN</b>		<b>u</b>	<b>Subministrament i muntatge connexió xarxa actual</b>			
MUNCON	1,000	u	Muntatge connexió xarxa	312,30	312,30	
FFBDU060	1,000	u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11, DN50, unió fusió topall/electrofusió+brida DN40, PN16	18,04	18,04	
FFBDU260	1,000	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11, DN50, electrofusió	3,75	3,75	
FFBCU096	1,000	u	Con reducció injectat p/tub PE100 SDR11, DN90-DN50, unió fusió topall/electrofusió	10,85	10,85	
FFBDU290	1,000	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11, DN90, electrofusió	7,38	7,38	
FFB8U290	2,000	m	Tub PE100 SDR11, DN90, barres	9,39	18,78	
FFB8U160	2,000	m	Tub PE100 SDR11, DN50, rotlles	3,41	6,82	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>377,92</b>
<b>CUBDOS</b>		<b>u</b>	<b>Subministrament cubet de retenció per a dipòsit 50 l</b>			
				Sense descomposició		
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>120,34</b>
<b>DEM</b>		<b>u</b>	<b>Sanejament i demolició elements tractament calç</b> <i>Demolició i sanejament del tractament anticalç, filtre i dipòsit de trencament de càrrega. Inclou el transport i diposició controlada en centre de reciclatge de residus.</i>			
A01-FEPH	20,000	h	Ajudant muntador	24,65	493,00	
A0F-000R	20,000	h	Oficial 1a muntador	28,69	573,80	
A0112000	10,000	h	Cap colla	29,40	294,00	
C1313330	10,000	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	52,25	522,50	
C1503500	10,000	h	Camió grua 5t	58,00	580,00	
C207-00E1	4,000	h	Equip tall oxiacetilènic	7,49	29,96	

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
C1R1-00CY	1,000	m3	Subministr.contenedor metàl·lic,5m3 +recollida residus inerts o no especials	23,18	23,18	
B2RA-28TS	2,000	t	Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m³,LER 17 01 07	14,70	29,40	
			<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>			<b>2.545,84</b>
<b>DIPDOS</b>	<b>u</b>		<b>Subministrament dipòsit dosificador de 50 l</b>			
			Sense descomposició			
			<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>			<b>111,42</b>
<b>EK24AV03</b>	<b>u</b>		<b>Subministrament cabalímetre DN50 amb emisor de polsos tipus WOLTMAN</b> <i>Subministrament i instal·lació cabalímetre DN50 tipus WOLTMAN amb connexions embridades DIN, de 50 m3/h (n) de cabal màxim, i muntat entre tubs. PN16. Equipat amb sortida de puls. Inclou emisor de polsos, cable i les seves connexions. Longitud cable mín. 20m.</i>			
<b>BK24AV03</b>	1,000	u	Cabalímetre DN50 amb emisor de polsos	445,87	445,87	
			<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>			<b>445,87</b>
<b>ENDOLL</b>	<b>u</b>		<b>Muntatge nou endoll</b>			
			Sense descomposició			
			<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>			<b>250,00</b>
<b>FF3AURA7</b>	<b>u</b>		<b>Te inox,DN50,BBB,DN50,PN16</b> <i>Subministrament de Te inox segons UNE-EN 545:2011, DN50, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 3 unions amb brida mòbil PN16, ramal a 90°, DN50, inclòs part proporcional de junts i cargols i picatge 2".</i>			
BF3AURA7	1,000	u	Te fosa,DN50,BBB,DN50,PN16	92,41	92,41	
BFZRU134	10,000	u	Cargol acer zincat Geomet,M16 L=60mm,fem.+voland.	1,10	11,00	
BFZSU170	3,000	u	Junt estanq.PE,p/brida DN50,PN16	1,17	3,51	
			<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>			<b>106,92</b>
<b>FF3DU4S7</b>	<b>u</b>		<b>Manigueta fosa,DN50,L=0,5m,BB,PN16</b> <i>Subministrament de manigueta de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN50, de 0,5 m de longitud útil, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 2 unions amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols</i>			
			Sense descomposició			
			<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>			<b>125,00</b>
<b>FFB8U160</b>	<b>m</b>		<b>Tub PE100 SDR11,DN50,rotlles</b> <i>Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN50, en rotlles</i>			
<b>BFB1U160</b>	1,060	m	Tub PE100 SDR11,DN50,rotlles	3,22	3,41	
			<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>			<b>3,41</b>
<b>FFB8U290</b>	<b>m</b>		<b>Tub PE100 SDR11,DN90,barres</b> <i>Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN90, en barres</i>			
<b>BFB1U290</b>	1,060	m	Tub PE100 SDR11,DN90,barres 6m	8,86	9,39	
			<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>			<b>9,39</b>
<b>FFBAU066</b>	<b>u</b>		<b>Te injectada p/tub PE100 SDR11,DN50-DN50,unió fusió topall/electrofusió</b> <i>Subministrament de Te injectada per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN50, amb ramal a 90°, DN50, per a unió per fusió a topall/electrofusió</i>			
<b>BFBAU066</b>	1,000	u	Te injectada p/tub PE100 SDR11,DN50-DN50,unió fusió topall/electrofusió	6,70	6,70	
			<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>			<b>6,70</b>

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FFBAU299		u	Te p/tub PE100 SDR11, DN90-DN90, electrofusió <i>Subministrament de Te per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN90, per a unió per electrofusió, amb ramal lliés a 90°, DN90</i>			
BFBAU299	1,000	u	Te p/tub PE100 SDR11, DN90-DN90, electrofusió	33,68	33,68	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>33,68</b>
FFBCU076		u	Con reducció injectat p/tub PE100 SDR11, DN63-DN50, unió fusió topall/electrofusió <i>Subministrament de con de reducció injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN63 a DN50, per a unió per fusió a topall/electrofusió</i>			
BFBCU076	1,000	u	Con reducció injectat p/tub PE100 SDR11, DN63-DN50, unió fusió topall/electrofusió	4,86	4,86	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>4,86</b>
FFBCU096		u	Con reducció injectat p/tub PE100 SDR11, DN90-DN50, unió fusió topall/electrofusió <i>Subministrament de con de reducció injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN90 a DN50, per a unió per fusió a topall/electrofusió</i>			
BFBCU096	1,000	u	Con reducció injectat p/tub PE100 SDR11, DN90-DN50, unió fusió topall/electrofusió	10,85	10,85	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>10,85</b>
FFBCU097		u	Con reducció injectat p/tub PE100 SDR11, DN90-DN63, unió fusió topall/electrofusió <i>Subministrament de con de reducció injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN90 a DN63, per a unió per fusió a topall/electrofusió</i>			
BFBCU097	1,000	u	Con reducció injectat p/tub PE100 SDR11, DN90-DN63, unió fusió topall/electrofusió	10,55	10,55	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>10,55</b>
FFBDU060		u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11, DN50, unió fusió topall/electrofusió+brida DN40, PN16 <i>Subministrament de portabrides injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN50, per a unió per fusió a topall/electrofusió, inclòs brida mòbil d'acer segons UNE-EN 1092-1, DN40, PN16, i part proporcional de junts i cargols</i>			
BFBDU060	1,000	u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11, DN50, unió fusió topall/electrofusió	3,35	3,35	
BFLDUV40	1,000	u	Brida mòbil acer zincat, DN40, PN16	11,96	11,96	
BFZRU134	2,000	u	Cargol acer zincat Geomet, M16 L=60mm, fem. +voland.	1,10	2,20	
BFZSU140	0,500	u	Junt estanq. PE, p/brida DN40, PN16	1,06	0,53	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>18,04</b>
FFBDU070		u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11, DN63, unió fusió topall/electrofusió+brida DN50, PN16 <i>Subministrament de portabrides injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN63, per a unió per fusió a topall/electrofusió, inclòs brida mòbil d'acer segons UNE-EN 1092-1, DN50, PN16, i part proporcional de junts i cargols</i>			
BFBDU070	1,000	u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11, DN63, unió fusió topall/electrofusió	3,97	3,97	
BFLDUV50	1,000	u	Brida mòbil acer zincat, DN50, PN16	13,55	13,55	
BFZRU134	2,000	u	Cargol acer zincat Geomet, M16 L=60mm, fem. +voland.	1,10	2,20	
BFZSU150	1,000	u	Junt estanq. PE, p/brida DN50, PN16	1,13	1,13	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>20,85</b>
FFBDU090		u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11, DN90, unió fusió topall/electrofusió+brida DN80, PN16 <i>Subministrament de portabrides injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN90, per a unió per fusió a topall/electrofusió, inclòs brida mòbil d'acer segons UNE-EN 1092-1, DN80, PN16, i part proporcional de junts i cargols</i>			

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BFBDU090	1,000	u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11, DN90, unió fusió topall/electrofusió	6,72	6,72	
BFLDUV80	1,000	u	Brida mòbil acer zincat, DN80, PN16	19,39	19,39	
BFZRU135	4,000	u	Cargol acer zincat Geomet, M16 L=65mm, fem.+voland.	1,18	4,72	
BFZSU180	0,500	u	Junt estanq. PE, p/brida DN80, PN16	1,34	0,67	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>31,50</b>
<b>FFBDU260</b>		<b>u</b>	<b>Maniguet p/tub PE100 SDR11, DN50, electrofusió</b> <i>Subministrament de maniguet per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN50, per a unió per electrofusió</i>			
BFBDU260	1,000	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11, DN50, electrofusió	3,75	3,75	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>3,75</b>
<b>FFBDU270</b>		<b>u</b>	<b>Maniguet p/tub PE100 SDR11, DN63, electrofusió</b> <i>Subministrament de maniguet per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN63, per a unió per electrofusió</i>			
BFBDU270	1,000	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11, DN63, electrofusió	3,83	3,83	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>3,83</b>
<b>FFBDU290</b>		<b>u</b>	<b>Maniguet p/tub PE100 SDR11, DN90, electrofusió</b> <i>Subministrament de maniguet per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN90, per a unió per electrofusió</i>			
BFBDU290	1,000	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11, DN90, electrofusió	7,38	7,38	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>7,38</b>
<b>FM21U010</b>		<b>u</b>	<b>Ràcord Barcelona p/hidrant boca incendis, llautó, DN80</b> <i>Subministrament de ràcord Barcelona per a hidrant de boca d'incendis de llautó, DN80, inclòs part proporcional de junts i cargols</i>			
BFZRU135	8,000	u	Cargol acer zincat Geomet, M16 L=65mm, fem.+voland.	1,18	9,44	
BFZSU180	1,000	u	Junt estanq. PE, p/brida DN80, PN16	1,34	1,34	
BM21U010	1,000	u	Ràcord Barcelona p/hidrant boca incendis, llautó, DN80	150,00	150,00	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>160,78</b>
<b>FN12U182</b>		<b>u</b>	<b>Vàlvula comporta manual, cos curt fosa, BB, DN80, PN16, got</b> <i>Subministrament de vàlvula de comporta manual amb unió embridada, DN80, de cos curt 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), inclòs got i part proporcional de junts i cargols</i>			
BFZRU135	8,000	u	Cargol acer zincat Geomet, M16 L=65mm, fem.+voland.	1,18	9,44	
BFZSU180	1,000	u	Junt estanq. PE, p/brida DN80, PN16	1,34	1,34	
BN12U182	1,000	u	Vàlvula comporta manual, cos curt fosa, BB, DN80, PN16	114,88	114,88	
BNZRU110	1,000	u	Got p/vàlv., DN65-DN80, dreta, 18 (vermell)	8,49	8,49	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>134,15</b>
<b>FNB2U151</b>		<b>u</b>	<b>Ventosa autom. trifunc. fosa, DN50, PN16</b> <i>Subministrament de ventosa automàtica trifuncional de fosa dúctil, DN50, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 300 micres, amb brida PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols</i>			
BFZRU134	4,000	u	Cargol acer zincat Geomet, M16 L=60mm, fem.+voland.	1,10	4,40	
BFZSU150	1,000	u	Junt estanq. PE, p/brida DN50, PN16	1,13	1,13	
BNB2U151	1,000	u	Ventosa autom. trifunc. fosa, DN50, PN16	345,10	345,10	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>350,63</b>

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>FNC1U170</b>		u	<b>Carret desmuntatge inox.junta+brida DN50,PN16 amb sortida de 2"</b> <i>Subministrament de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virola interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), estanquitat mitjançant junta tòrica d'etilè propilè diè (EPDM) i brida de compressió d'estanquitat, espàrrecs no passants i revestiment de resina epoxi (150 micres), DN50, PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols</i>			
BFZRU134	4,000	u	Cargol acer zincat Geomet,M16 L=60mm,fem.+voland.	1,10	4,40	
BFZSU170	1,000	u	Junt estanq.PE,p/brida DN50,PN16	1,17	1,17	
BNC1U170	1,000	u	Carret desmuntatge inox.junta+brida DN50,PN16	150,00	150,00	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>155,57</b>
<b>HIDRANT</b>		u	<b>Subministrament i muntatge hidrant DN80</b>			
MUNTHIDR	1,000	u	Muntatge hidrant	449,47	449,47	
FM21U010	1,000	u	Ràcord Barcelona p/hidrant boca incendis,llautó, DN80	160,78	160,78	
FFBAU299	1,000	u	Te p/tub PE100 SDR11, DN90-DN90,electrofusió	33,68	33,68	
FFBDU090	1,000	u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11, DN90,unió fusió topall/electrofusió+brida DN80,PN16	31,50	31,50	
FFBDU290	2,000	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11, DN90,electrofusió	7,38	14,76	
FFB8U290	10,000	m	Tub PE100 SDR11, DN90,barres	9,39	93,90	
P312-D4ZT	0,500	m3	Form.rases/pous fonam.,formigó HM-20/P / 40 / I, >= 200kg/m3 ciment, camió	91,26	45,63	
HIDRANT80	1,000	u	Hidrant columna 2 sortides DN80	1.494,48	1.494,48	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>2.324,20</b>
<b>HIDRANT80</b>		u	<b>Hidrant columna 2 sortides DN80</b> Sense descomposició			
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>1.494,48</b>
<b>MANIOFIN</b>		u	<b>Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa</b> <i>Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa.</i>			
A0F-000R	12,000	h	Oficial 1a muntador	28,69	344,28	
A03-FEPX	8,000	h	Cap colla	31,90	255,20	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>599,48</b>
<b>MAT</b>		u	<b>Material per la connexió dels diferents elements amb tubs i suports</b> Sense descomposició			
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>100,00</b>
<b>MUNCON</b>		u	<b>Muntatge connexió xarxa</b>			
A01-FEPH	2,000	h	Ajudant muntador	24,65	49,30	
A0F-000R	2,000	h	Oficial 1a muntador	28,69	57,38	
A0112000	1,000	h	Cap colla	29,40	29,40	
C1313330	2,000	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	52,25	104,50	
C1503500	1,000	h	Camió grua 5t	58,00	58,00	
C200UEF1	2,000	h	Soldadora electrofusió, DN20-630, documentació+traçabilitat,a/escàner	4,32	8,64	
CZ111000	2,000	h	Grup electrògen de 1-5kVA	2,54	5,08	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>312,30</b>
<b>MUNTANTI</b>		u	<b>Muntatge sistema anticalç</b>			
A0112000	4,000	h	Cap colla	29,40	117,60	
A012M000	8,000	h	Oficial 1a muntador	28,69	229,52	
A013M000	8,000	h	Ajudant muntador	24,65	197,20	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>544,32</b>
<b>MUNTARM</b>		u	<b>Muntatge armari</b>			
A01-FEPH	5,000	h	Ajudant muntador	24,65	123,25	
A0F-000R	5,000	h	Oficial 1a muntador	28,69	143,45	
A0112000	1,000	h	Cap colla	29,40	29,40	
C1313330	1,000	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	52,25	52,25	
C1503500	0,500	h	Camió grua 5t	58,00	29,00	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>377,35</b>
<b>MUNTATGE</b>		u	<b>Muntatge elements hidràulics</b>			
A01-FEPH	10,000	h	Ajudant muntador	24,65	246,50	
A0F-000R	10,000	h	Oficial 1a muntador	28,69	286,90	
A0112000	4,000	h	Cap colla	29,40	117,60	
C1313330	2,000	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	52,25	104,50	
C1503500	2,000	h	Camió grua 5t	58,00	116,00	
C200UEF1	4,000	h	Soldadora electrofusió, DN20-630, documentació+traçabilitat,a/escàner	4,32	17,28	
CZ111000	4,000	h	Grup electrògen de 1-5kVA	2,54	10,16	

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>898,94</b>
<b>MUNTCOMP</b>		<b>u</b>	<b>Muntatge comptador</b>			
A013M000	4,000	h	Ajudant muntador	24,65	98,60	
A012M000	4,000	h	Oficial 1a muntador	28,69	114,76	
C200UEF1	2,000	h	Soldadora electrofusió, DN20-630, documentació+traçabilitat, a/escàner	4,32	8,64	
CZ111000	2,000	h	Grup electrògen de 1-5kVA	2,54	5,08	
A0112000	2,000	h	Cap colla	29,40	58,80	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>285,88</b>
<b>MUNTHIDR</b>		<b>u</b>	<b>Muntatge hidrant</b>			
A01-FEPH	5,000	h	Ajudant muntador	24,65	123,25	
A0F-000R	5,000	h	Oficial 1a muntador	28,69	143,45	
A0112000	2,000	h	Cap colla	29,40	58,80	
C1313330	1,000	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	52,25	52,25	
C1503500	1,000	h	Camió grua 5t	58,00	58,00	
C200UEF1	2,000	h	Soldadora electrofusió, DN20-630, documentació+traçabilitat, a/escàner	4,32	8,64	
CZ111000	2,000	h	Grup electrògen de 1-5kVA	2,54	5,08	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>449,47</b>
<b>MUNVAL</b>		<b>u</b>	<b>Muntatge vàlvula comporta DN80</b>			
A01-FEPH	2,000	h	Ajudant muntador	24,65	49,30	
A0F-000R	2,000	h	Oficial 1a muntador	28,69	57,38	
A0112000	1,000	h	Cap colla	29,40	29,40	
C1313330	0,781	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	52,25	40,81	
C1503500	0,195	h	Camió grua 5t	58,00	11,31	
C200UEF1	2,000	h	Soldadora electrofusió, DN20-630, documentació+traçabilitat, a/escàner	4,32	8,64	
CZ111000	2,000	h	Grup electrògen de 1-5kVA	2,54	5,08	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>201,92</b>
<b>NETDES</b>		<b>ml</b>	<b>Neteja i desinfecció de canonada. Prèvia prova d'estanqueïtat.</b>			
			<i>Neteja i desinfecció de canonada segons normativa vigent. Inclou prèvia prova d'estanqueïtat.</i>			
				Sense descomposició		
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>1,08</b>
<b>P191-HP4B</b>		<b>u</b>	<b>Cala 1x1m, localització serveis h&lt;1,30m, obra civil, s/reposició paviment</b>			
			<i>Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment</i>			
A0D-0007	2,333	h	Manobre	38,25	89,24	
A0F-000B	2,000	h	Oficial 1a	27,76	55,52	
B069-2A9O	0,220	m3	Form.no estructural HNE-15/P/20	80,70	17,75	
B03C-05NK	1,300	m3	Sauló garbellat, sacs 0,8m3	27,42	35,65	
C111-0056	1,000	h	Compressor+dos martells pneumàtics	14,32	14,32	
C135-VSNO	1,000	h	Minexcavadora, de gasoil, 34kW, s/caden. 2 a 5.9t	51,51	51,51	
C13A-W61L	1,000	h	Picó vibrant combustible, plac.30x30cm	5,57	5,57	
A%AUX0010150	1,448	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	2,17	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>271,73</b>
<b>P2146-DJ2H</b>		<b>m2</b>	<b>Demol.pavim. form. g fins a 15cm, ampl.fins a 2m, retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.</b>			
			<i>Demolició de paviment de formigó 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</i>			
C13C-00LP	0,029	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	52,25	1,52	
C115-00EE	0,066	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,02	4,23	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>5,75</b>
<b>P2146-H847</b>		<b>m2</b>	<b>Fresat per cm gruix de mescles bitum., càrrega camió</b>			
			<i>Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió.</i>			
A0E-000A	0,008	h	Manobre especialista	26,00	0,21	
A0F-000B	0,005	h	Oficial 1a	27,76	0,14	
C174-00GD	0,005	h	Escombradora autopropulsada	46,07	0,23	
C113-00JJ	0,005	h	Fresadora pavim., càrr. aut.	102,72	0,51	
C138-00KK	0,003	h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t	102,96	0,31	



# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A% <b>AUX0010150</b>	0,004 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,01	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>					<b>1,41</b>
<b>P214W-FEMI</b>	<b>m</b>	<b>Tall paviment formigó/mescla bituminosa h&gt;=15cm</b> <i>Tall en paviment de formigó o mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir.</i>			
A0E-000A	0,125 h	Manobre especialista	26,00	3,25	
C178-00GF	0,125 h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	9,18	1,15	
.	0,032 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,05	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>					<b>4,45</b>
<b>P21R0-92GN</b>	<b>u</b>	<b>Elim.arbre directa arbre &lt; 6m port petit,soca vista</b> <i>Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de &lt; 6 m d'alçària de port petit, deixant la soca a la vista</i>			
A01-FEPJ	0,260 h	Ajudant jardiner	30,38	7,90	
A0F-000M	0,260 h	Oficial 1a jardiner	34,23	8,90	
CRE0-00C0	0,260 h	Motoserra	3,70	0,96	
CR12-00KC	0,002 h	Tractor 69.9 a 94.9kW(95 a 129CV),pneumàtics+tritur.d/soca	70,42	0,14	
A% <b>AUX0010150</b>	0,168 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,25	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>					<b>18,15</b>
<b>P2217-55T3</b>	<b>m3</b>	<b>Excavació p/rebaix,capa terra veg.,pala excav.,+càrr.directa s/camió</b> <i>Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió</i>			
C139-00LK	0,200 h	Pala excavadora giratòria s/pneumàtics 15 a 20t	107,14	21,43	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>					<b>21,43</b>
<b>P221C-DYZO</b>	<b>m3</b>	<b>Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny roca,retroexcavadora+martell+càrrega mec.</b> <i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat</i>			
A0D-0007	0,050 h	Manobre	38,25	1,91	
C13C-00LQ	0,492 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t,+martell trenc.	72,50	35,67	
C13C-00LP	0,362 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	52,25	18,91	
A% <b>AUX0010150</b>	0,019 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,03	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>					<b>56,52</b>
<b>P221C-DYZP</b>	<b>m3</b>	<b>Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny tràns.,retroexcavadora+martell+càrrega mec.</b> <i>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</i>			
A0D-0007	0,050 h	Manobre	38,25	1,91	
C13C-00LQ	0,217 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t,+martell trenc.	72,50	15,73	
C13C-00LP	0,266 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	52,25	13,90	
A% <b>AUX0010150</b>	0,019 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,03	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>					<b>31,57</b>
<b>P221C-DZ1C</b>	<b>m3</b>	<b>Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny fluix,retro.++terres deix.vora</b> <i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora</i>			
A0D-0007	0,100 h	Manobre	38,25	3,83	
C13C-00LP	0,250 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	52,25	13,06	
A% <b>AUX0010150</b>	0,038 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,06	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>					<b>16,95</b>

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>P2255-DPHV</b>	<b>m3</b>		<b>Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,4m,mat.selecc.excav.,g fins a 25cm,picó vibrant,95%PM</b> <i>Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,4 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</i>			
A0E-000A	0,200	h	Manobre especialista	26,00	5,20	
C13A-00FQ	0,200	h	Safata vibrant,plac.60cm	5,96	1,19	
C13C-00LP	0,145	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	52,25	7,58	
A%AUX0010150	0,052	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,08	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>14,05</b>
<b>P2255-H870</b>	<b>m3</b>		<b>Rebliment+picon.rasa,a0.4m,sauló s/garbellar,g&lt;=25cm</b> <i>Rebliment i piconatge de rasa de 0,40 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim</i>			
A0E-000A	0,200	h	Manobre especialista	26,00	5,20	
B03C-05NM	1,150	m3	Sauló s/garbellar	17,99	20,69	
C13A-00FQ	0,200	h	Safata vibrant,plac.60cm	5,96	1,19	
C13C-00LP	0,121	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	52,25	6,32	
A%AUX0010150	0,052	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,08	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>33,48</b>
<b>P22D0-52YN</b>	<b>m2</b>		<b>Preparació de pista ampl.de més de 2m,+mitjans mec.,trituració restes vegetals</b> <i>Preparació de pista de més de 2 m amb mitjans mecànics i trituració de restes vegetals</i>			
C130-002Q	0,004	h	Bulldòzer s/caden.,11 a 17t	101,52	0,41	
CR12-00KC	0,003	h	Tractor 69.9 a 94.9kW(95 a 129CV),pneumàtics+tritur.d/soca	70,42	0,21	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>0,62</b>
<b>P241-FIPP</b>	<b>m3</b>		<b>Transp.terres no contaminades,reutilitz.obra,camió 12t,carreg.mec.,rec.fins a 2km</b> <i>Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km</i>			
C154-003M	0,039	h	Camión transp.12 t	51,73	2,02	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>2,02</b>
<b>P242-DYRS</b>	<b>m3</b>		<b>Càrrega mec.+transp.terres no contaminades,reutilitz.obra,camió 12t,rec.fins a 2km</b> <i>Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 2 km</i>			
C154-003M	0,039	h	Camión transp.12 t	51,73	2,02	
C138-00KQ	0,021	h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t	102,96	2,16	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>4,18</b>
<b>P2R3-HJE4</b>	<b>m3</b>		<b>Transp.terres no contaminades,obra ext./centr.valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.més de 15 i fins a 20km</b> <i>Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i>			
C154-003M	0,200	h	Camión transp.12 t	51,73	10,35	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>10,35</b>
<b>P2R5-DT0Y</b>	<b>m3</b>		<b>Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.més de 15 i fins a 20km</b> <i>Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i>			
C154-003M	0,190	h	Camión transp.12 t	51,73	9,83	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>9,83</b>

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
P2RA-EU80	m3		<b>Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o</b> <i>Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus.</i>			
B2RA-28UR	1,450 t		Disposició controlada dipòsit autoritzat,residus form. inerts,1,45t/m3,LER 17 01 01	8,68	12,59	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>12,59</b>
P312-D4ZT	m3		<b>Form.rases/pous fonam.,formigó HM-20/P / 40 / I,&gt;= 200kg/m3 ciment,camió</b> <i>Formigonament de rases i pous, amb formigó HM-20/P / 40 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb &gt;= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió</i>			
A0D-0007	0,250 h		Manobre	38,25	9,56	
B06E-12CD	1,000 x1,02 m3		Formigó HM-20/P / 40 / I,>= 200kg/m3 ciment	79,96	81,56	
A%AUX0010150	0,096 %		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,14	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>91,26</b>
P325-QLXR	m3		<b>Formigonament murs contenció,h&lt;=3m,formigó HRA-30/B/20/IV,&gt;= 325kg/m3 ciment, &lt;= 20% material gruixut reciclat,bomba</b> <i>Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó HRA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb &gt;= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV, amb un &lt;= 20% de material gruixut reciclat i abocat amb bomba</i>			
A0D-0007	0,240 h		Manobre	38,25	9,18	
A0F-000T	0,060 h		Oficial 1a paleta	45,82	2,75	
B063-2AOM	1,000 x1,05 m3		Formigó HRA-30/B/20/IV,>= 325kg/m3 ciment, <= 20% material gruixut reciclat	150,81	158,35	
C172-003J	0,100 h		Camió bomba formigonar	271,95	27,20	
A%AUX0010150	0,119 %		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,18	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>197,66</b>
P3C2-4247	m2		<b>Encofrat tauler d/llosa fonam.</b> <i>Encofrat amb tauler de fusta de lloses de fonaments</i>			
A01-FEOZ	0,550 h		Ajudant encofrador	40,69	22,38	
A0F-000F	0,500 h		Oficial 1a encofrador	45,82	22,91	
B0AK-07AS	0,079 x1,9 kg		Clau acer	2,84	0,43	
B0DZ1-0ZLZ	0,030 l		Desencofrant	4,44	0,13	
B0D31-07P4	0,001 x1,9 m3		Llata fusta pi	642,05	1,22	
B0D70-0CEP	1,000 x1,1 m2		Tauler pi,g=22mm,10 usos	3,20	3,52	
B0D21-07OY	2,727 x1,1 m		Tauló fusta pi p/10 usos	0,73	2,19	
A%AUX0010150	0,453 %		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,68	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>53,46</b>
P3C5-NYK9	m3		<b>Formigonat de llosa de fonamentació, formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA2</b> <b>quant.ciment 350kg/m3, aigua/ciment =&lt;</b> <i>Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =&lt; 0,5, abocat amb bomba</i>			
B06F2-LWEM	1,000 x1,025 m3		Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA2 quant.ciment 350kg/m3, aigua/ciment =< 0.5	203,20	208,28	
C172-003J	0,080 h		Camió bomba formigonar	271,95	21,76	
MAN	0,240 h		Manobre	38,25	9,18	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>239,22</b>
P4B9-D6R7	m2		<b>Armadura d/llosa AP500SD,malla electr.acer corr.ME 20x20cm,D:10-10mm,6x2,2m B500SD</b> <i>Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080</i>			
A01-FEP0	0,030 h		Ajudant ferrallista	40,69	1,22	
A0F-000I	0,030 h		Oficial 1a ferrallista	45,82	1,37	
B0AM-078F	0,020 kg		Filferro recuit,D=1,3mm	3,33	0,07	
B0B8-1089	1,000 x1,2 m2		Malla electr.acer corr.ME 20x20cm,D:10-10mm,6x2,2m B500SD	10,04	12,05	
A%AUX0010150	0,026 %		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,04	

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>14,75</b>
<b>P4BD-43NC</b>	<b>m2</b>		<b>Armaturap/mur AP500SD,malla electr.acer corr.ME 20x20cm,D:10-10mm,6x2,2m B500SD</b> <i>Armadura per a mur AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080</i>			
A01-FEPO	0,030	h	Ajudant ferrallista	40,69	1,22	
A0F-000I	0,030	h	Oficial 1a ferrallista	45,82	1,37	
B0AM-078F	0,018	kg	Filferro recuit,D=1,3mm	3,33	0,06	
B0B8-1089	1,000 x1,2	m2	Malla electr.acer corr.ME 20x20cm,D:10-10mm,6x2,2m B500SD	10,04	12,05	
A%AUX0010150	0,026	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,04	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>14,74</b>
<b>P4DG-3XP7</b>	<b>m2</b>		<b>Muntatge+desmun.1 cara encofrat,tauler pi,p/mur rect.,encofr.2 cares,h&lt;= 3m</b> <i>Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària &lt;= 3 m</i>			
A01-FEOZ	0,498	h	Ajudant encofrador	40,69	20,26	
A0F-000F	0,453	h	Oficial 1a encofrador	45,82	20,76	
B0AK-07AS	0,079 x1,9	kg	Clau acer	2,84	0,43	
B0AM-078G	0,200	kg	Filferro recuit,D=3mm	3,02	0,60	
B0D31-07P4	0,001 x1,9	m3	Llata fusta pi	642,05	1,22	
B0D62-07PL	0,010 x1,007	cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	19,41	0,20	
B0D70-0CEP	1,000 x1,1	m2	Tauler pi,g=22mm,10 usos	3,20	3,52	
B0D21-07OY	1,360 x1,1	m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,73	1,09	
A%AUX0010250	0,410	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,50	1,03	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>49,11</b>
<b>P92A-DX8E</b>	<b>m3</b>		<b>Subbase tot-u art.,estesa+picon.98%PM</b> <i>Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM</i>			
A0D-0007	0,060	h	Manobre	38,25	2,30	
B011-05ME	0,050	m3	Aigua	1,69	0,08	
B03F-05NW	1,000 x1,15	m3	Tot-u art.	21,04	24,20	
C151-002Z	0,025	h	Camió cisterna 8m3	57,24	1,43	
C131-005G	0,040	h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t	80,16	3,21	
C136-00F4	0,035	h	Motoanivelladora petita	80,83	2,83	
A%AUX0010150	0,023	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,03	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>34,08</b>
<b>P93L-B3F6</b>	<b>m2</b>		<b>Solera 10cm gruix form.no estructural HNE-15/B/20 abocat camió</b> <i>Solera de 10 cm de gruix de formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/B/20, abocat des de camió</i>			
B069-2A9H	0,100 x1,05	m3	Form.no estructural HNE-15/B/20	132,60	13,92	
MAN	0,180	h	Manobre	38,25	6,89	
1APAL	0,090	h	Oficial 1a paleta	49,72	4,47	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>25,28</b>
<b>P9H5-E82Z</b>	<b>t</b>		<b>Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 50/70S,granul.calcari est-compact.</b> <i>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 calcari, estesa i compactada</i>			
A0D-0007	0,072	h	Manobre	38,25	2,75	
A0F-000S	0,016	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	0,44	
B9H1-0HVJ	1,000	t	Mesc.bit.AC 16 surf B 50/70S,granul.calcari	72,14	72,14	
C131-005G	0,010	h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t	80,16	0,80	
C173-005K	0,010	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	71,61	0,72	
C175-00G4	0,008	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.	59,63	0,48	
A%AUX0010150	0,032	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,05	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>77,38</b>
<b>P9HC-HR30</b>	<b>u</b>		<b>Desplaç. d'equip estesa/fresat, mescla bitum.calent</b> <i>Desplaçament d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent</i>			
C17H-HX08	1,000	u	Desplaç. d'equip estesa/fresat, mescla bitum.calent	3.000,00	3.000,00	

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>3.000,00</b>
P9L1-E986	m2		<b>Reg imprim.,emul.bitum.catiònica C60BF4 IMP, 1kg/m2</b> <i>Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2</i>			
A0E-000A	0,003	h	Manobre especialista	26,00	0,08	
B057-06II	1,000	kg	Emul.bitum.catiònica p/reg imp.C60BF4 IMP,fluid.>3%	0,34	0,34	
C170-0036	0,003	h	Camió cisterna p/reg asf.	32,41	0,10	
A%AUX0010150	0,001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,00	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>0,52</b>
PD731-QJTS	m		<b>Claveguera a/tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 160,SN 8,superf.int.llisat/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e</b> <i>Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 160, 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</i>			
A0D-0007	0,200	h	Manobre	38,25	7,65	
A0E-000A	0,070	h	Manobre especialista	26,00	1,82	
A0F-000B	0,200	h	Oficial 1a	27,76	5,55	
B03L-05N5	0,208	x1,05 t	Sorra 0 a 3,5 mm	20,22	4,42	
BD76-2AAE	1,000	x1,02 m	Tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 160,SN 8,superf.int.llisat/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.extruït+junt	6,91	7,05	
C152-003B	0,050	h	Camió grua	59,78	2,99	
C13A-00FP	0,070	h	Picó vibrant,plac.30x30cm	6,04	0,42	
C13C-00LP	0,030	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	52,25	1,57	
A%AUX0010150	0,150	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,23	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>31,70</b>
PDK1-DXAT	u		<b>Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 500x500mm,C250,col.mort.</b> <i>Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter</i>			
A0D-0007	0,360	h	Manobre	38,25	13,77	
A0F-000S	0,360	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	9,99	
BDD1-1KH3	1,000	u	Bastiment quadrat,+tapa,fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada,pas 500x500mm,C250	76,72	76,72	
B07L-1PY6	0,005	x1,05 t	Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2	54,56	0,29	
A%AUX0010150	0,238	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,36	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>101,13</b>
PDK4-AJSB	u		<b>Pericó regist.form.pref.sense fons,80x80x85 cm,p/inst.serveis,s/llit grava g=15 cm,+reblert terra</b> <i>Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació</i>			
A0D-0007	1,400	h	Manobre	38,25	53,55	
A0F-000S	0,700	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76	19,43	
B03J-0K8V	0,300	t	Grava p/drens	21,90	6,57	
BDK2-1KNC	1,000	u	Pericó regist.form.pref.sense fons,80x80x85 cm,p/inst.serveis	71,65	71,65	
C152-003B	0,500	h	Camió grua	59,78	29,89	
A%AUX0010150	0,730	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	1,10	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>182,19</b>
PFB3-W6ET	m		<b>Tub PE 100,DN 63,PN 16 (SDR 11),barres 6m,UNE-EN 12201-2,fons rasa,entorn no urbà s/dif.mob.,s/afect.p/serveis rasa,s/pres.estre</b> <i>Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada</i>			

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>9,35</b>
PFB3-W7GV	m		Tub PE 100, DN 90, PN 16 (SDR 11), en rotlle, UNE-EN 12201-2, +p.p. accessoris electrosold., fons rasa., grau dific. mitjà, s/pres. estreb			
			<i>Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura i col·locat al fons de la rasa, amb grau de dificultat mitjà, sense presència d'estrebada</i>			
BFWF-W63M	0,150	u	Accessori p/tubs PEAD DN=90mm, plàst., 16bar, p/electrosold.	20,03	3,00	
BFYH-W65J	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs PEAD DN=90mm, 16bar, electrosold.	0,16	0,16	
BFB3-W62P	1,000	x1,02	m Tub PE 100, DN 90, PN 16 (SDR 11), en rotlle, UNE-EN 12201-2	9,27	9,46	
-WNRL	1,000	m	,grau dific. mitjà, s/pres. estrebada	0,00	0,00	
A01-FEPH	0,027	h	Ajudant muntador	24,65	0,67	
A0F-000R	0,027	h	Oficial 1a muntador	28,69	0,77	
C20P-WLSF	0,027	h	Equip p/sold.electrofusió canonades PE DN 20 a 630, func.manual, control sold.automàt., 230V, 3,6kW, IP54	4,32	0,12	
A%AUX0010150	0,014	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,02	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>14,20</b>
PI	u		<b>Partida imprevistos a justificar</b> <i>Partida imprevistos a justificar.</i>			
				Sense descomposició		
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>2.000,00</b>
PN12-DPP8	u		<b>Vàlvula comporta+brides, cos curt, DN=50mm, PN=16bar, EN-GJS-500-7, volant de fosa, superf.</b> <i>Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 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 superficialment</i>			
BN12-0XFY	1,000	u	Vàlvula comporta+brides, cos curt, DN=50mm, PN=16bar, EN-GJS-500-7, volant de fosa	102,00	102,00	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>102,00</b>
PN33-ANQF	u		<b>Vàlvula regi, manual, p/encolar, 2 vies, DN 50 (tub 63mm), PN=16bar, PVC-U, portajunts pres., polietilè HDPE/EPDM, maneta, munt.pericó can</b> <i>Vàlvula de registre, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 63 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada</i>			
BN33-2JZR	1,000	u	Vàlvula bola, manual, p/encolar, 2 vies, DN 50 (tub 63mm), PN=16bar, PVC-U, portajunts pres., polietilè HDPE/EPDM, maneta	190,00	190,00	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>190,00</b>
PN70-ED30	u		<b>Vàlvula reductora+brides, DN=50mm, PN=16bar, 15bar, bronze, munt.superf.</b> <i>Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, preu alt i muntada superficialment</i>			
BN70-0X6C	1,000	u	Vàlvula reduc.pres.+brides, DN=50mm, PN=16bar, difer<=15bar, bronze	1.121,25	1.121,25	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>1.121,25</b>
PNE1-7627	u		<b>Filtre colador en "Y", +brides, DN=50mm, PN=16bar, EN-GJL-250, pas malla=1,5mm, muntat superf.</b> <i>Filtre colador en forma de Y amb brides, 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment</i>			
BNE1-1N4R	1,000	u	Filtre colador en "Y", +brides, DN=50mm, PN=16bar, EN-GJL-250, pas malla=1,5mm	227,24	227,24	

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>227,24</b>
PORTES		u	Transport	Sense descomposició		
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>253,50</b>
PR25-DOFD	m2		Llaurada terr. compact.,enginyeria civil,0,3m, tractor s/pneumàtics 35 a 54CV+eq.llaurada,ampl.=1.2 a 1.79m, pend.inferior al 12 <i>Llaurada de terreny compacte, en obres d'enginyeria civil, a una fondària de 0,3 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW ( 35 a 54 CV) de potència, amb equip de llaurada i una amplària de treball de 1.2 a 1.79 m, per a un pendent inferior al 12 %</i>			
CR21-0066	0,005	h	Tractor s/pneumàtics 35 a 54CV+eq.llaurada,ampl.=1.2 a 1.79m	39,42	0,20	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>0,20</b>
PROVPRES		u	Proves de pressió i estanqueïtat de la xarxa, segons normativa vigent. <i>Proves de pressió i estanquetiat de la xarxa, segons normativa vigent.</i>	Sense descomposició		
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>400,00</b>
SS		u	Partida de Seguretat i Salut a les obres <i>Inclou senyalització de l'obra. Passos provisionals. Senyalistes i semaforització.</i>	Sense descomposició		
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>1.500,00</b>
TAPA		u	Bastiment i tapa arqueta 940X940 <i>Bastiment i tapa quadrada de fos dúctil, pas lliure de 1161x884 i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb formigó</i>	Sense descomposició		
B06F2-LWEM	2,000	x1,025	m3 Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA2 quant.ciment 350kg/m3, aigua/ciment =< 0.5	203,20	416,56	
C172-003J		0,080	h Camió bomba formigonar	271,95	21,76	
B0AM-078F		0,020	kg Filferro recuit,D=1,3mm	3,33	0,07	
B0B8-1089	1,000	x1,2	m2 Malla electr.acer corr.ME 20x20cm,D:10-10mm,6x2,2m B500SD	10,04	12,05	
BDD1-1KHR		1,000	u Bastiment rect.,+tapa,fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada,pas 900X900	330,13	330,13	
MAN		0,405	h Manobre	38,25	15,49	
1APAL		0,405	h Oficial 1a paleta	49,72	20,14	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>816,20</b>
TELECONTROL		u	Integració telecontrol del comptador i dosificador <i>Integració al telecontrol SCADA existent del comptador d'entrada al dipòsit del Pinós i la dosificació del producte anticalç.</i>	Sense descomposició		
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>900,00</b>
TOPO		u	Jornada de replanteig topogràfic <i>Jornada de replanteig topogràfic previ a l'inici dels treballs. Inclou treball de camp, treball de gabinet i tot el material necessari</i>	Sense descomposició		
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>350,00</b>
TUB		m	TUBO APLITEF 4X6 (METROS)	Sense descomposició		
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>3,66</b>
VALCOM		u	Subministrament i muntatge vàlvula comporta DN80	Sense descomposició		
MUNVAL	1,000	u	Muntatge vàlvula comporta DN80	201,92	201,92	
FN12U182	1,000	u	Vàlvula comporta manual,cos curt fosa,BB, DN80,PN16,got	134,15	134,15	
FFBDU090	2,000	u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11, DN90,unió fusió	31,50	63,00	
FFBDU290	2,000	u	topall/electrofusió+brida DN80,PN16			
			Maniguet p/tub PE100 SDR11, DN90,electrofusió	7,38	14,76	
				<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>		<b>413,83</b>

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

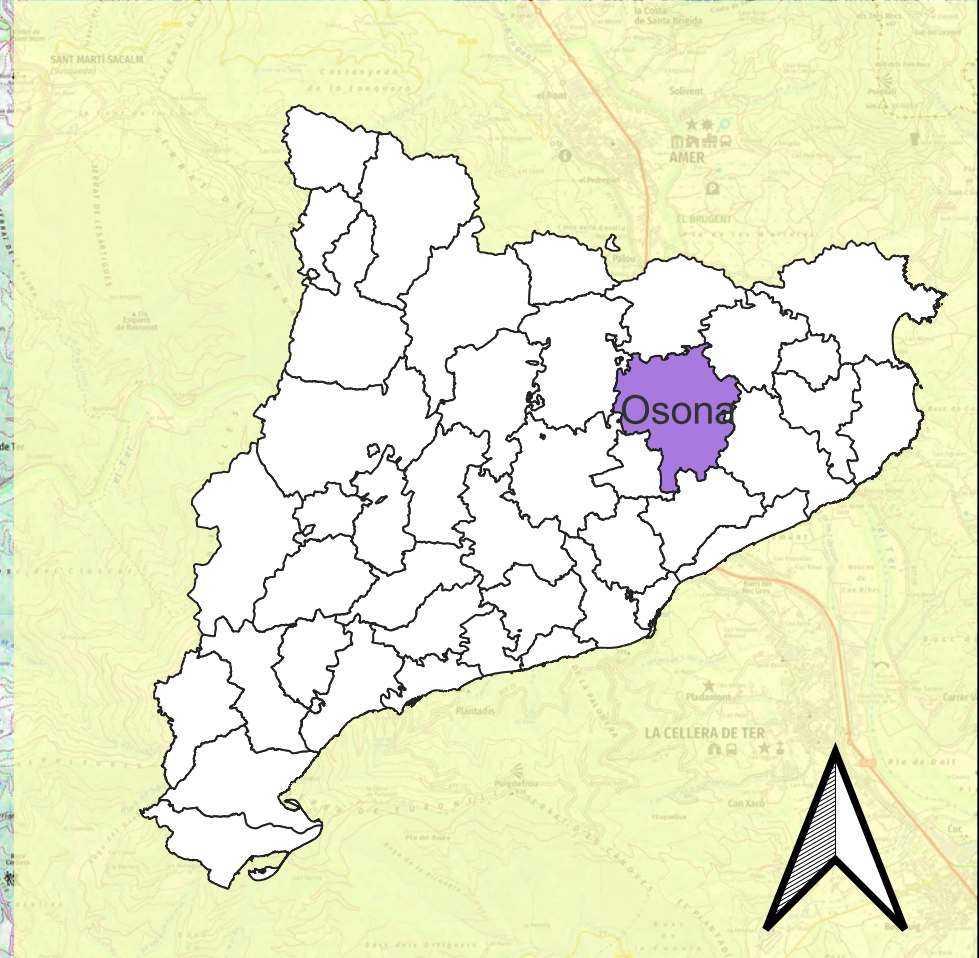
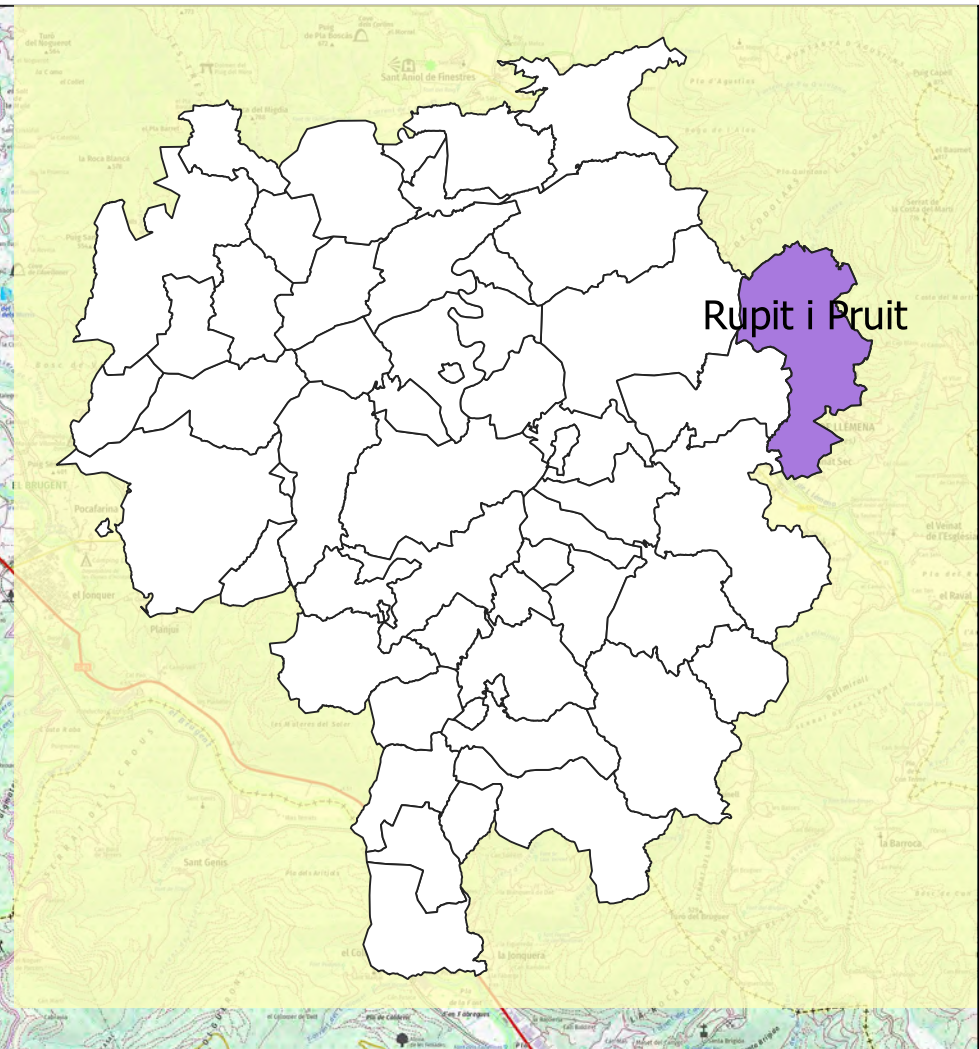
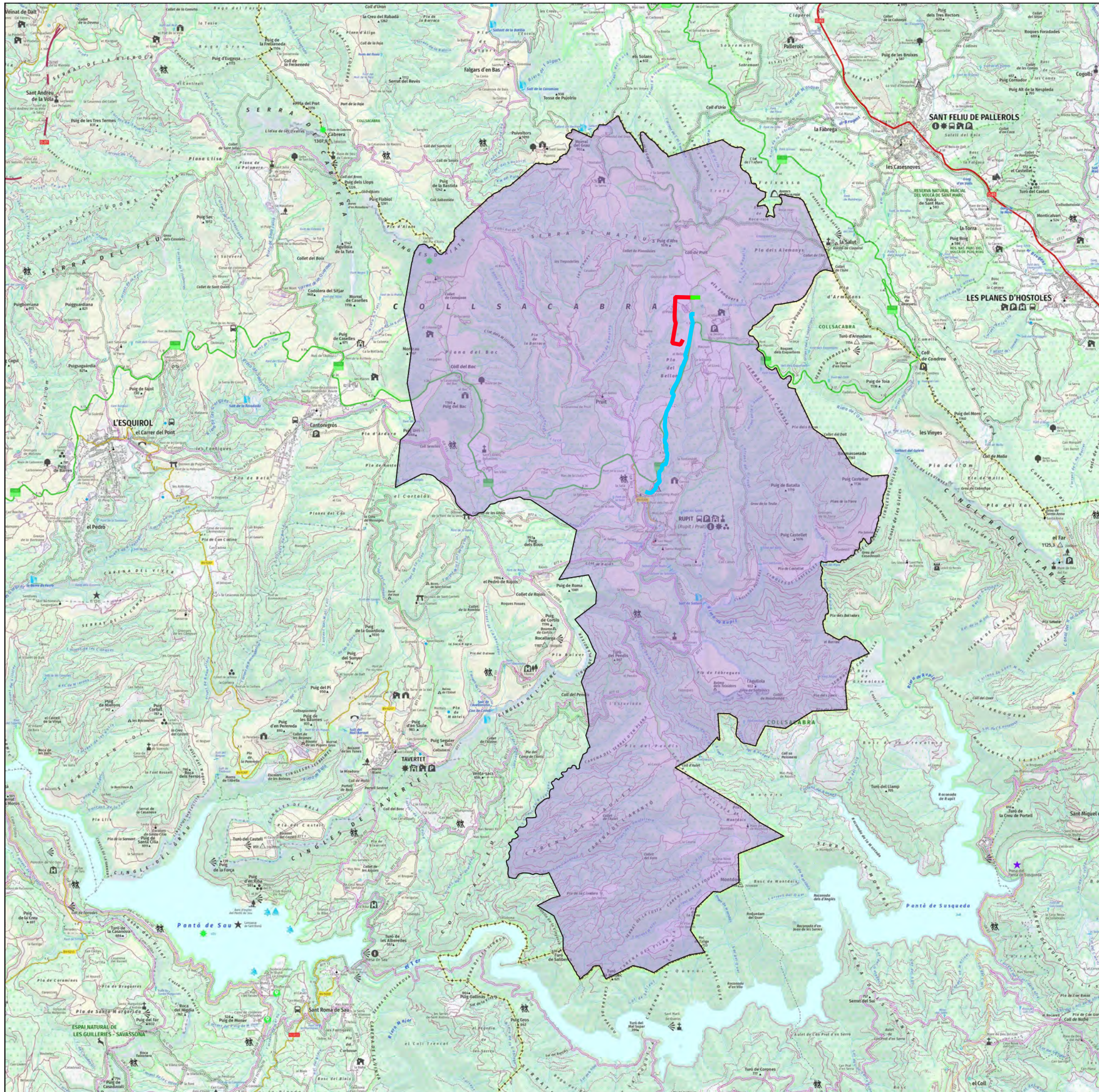
## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
VALREG		u	<b>Subministrament i muntatge vàlvula reguladora</b> <i>Subministrament i muntatge de vàlvula reguladora, filtre caçapedres, ventosa, te, vàlvules de comporta i bola i carrets passamurs amb picatge de 2". Inclòs part proporcional de juntes i cargols. També s'ha comptabilitzat el muntatge de un bypass i descàrrega abans de la vàlvula reguladora amb polietilè i racords.</i>			
MUNTATGE	1,000	u	Muntatge elements hidràulics	898,94	898,94	
PFB3-W6ET	5,000	m	Tub PE 100, DN 63, PN 16 (SDR 11), barres 6m, UNE-EN 12201-2, fons rasa, entorn no urbà s/dif. mob., s/afect. p/serveis rasa, s/pres. estre	9,35	46,75	
PN12-DPP8	3,000	u	Vàlvula comporta+brides, cos curt, DN=50mm, PN=16bar, EN-GJS-500-7, volant de fosa, superf.	102,00	306,00	
PN70-ED30	1,000	u	Vàlvula reductora+brides, DN=50mm, PN=16bar, 15bar, bronze, munt. superf.	1.121,25	1.121,25	
PNE1-7627	1,000	u	Filtre colador en "Y", +brides, DN=50mm, PN=16bar, EN-GJL-250, pas malla=1,5mm, muntat superf.	227,24	227,24	
FNC1U170	1,000	u	Carret desmuntatge inox, junta+brida DN50, PN16 amb sortida de 2"	155,57	155,57	
FF3DU4S7	2,000	u	Maniguet fosa, DN50, L=0,5m, BB, PN16	125,00	250,00	
FF3AURA7	1,000	u	Te inox, DN50, BBB, DN50, PN16	106,92	106,92	
FNB2U151	1,000	u	Ventosa autom. trifunc. fosa, DN50, PN16	350,63	350,63	
FFBDU070	2,000	u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11, DN63, unió fusió topall/electrofusió+brida DN50, PN16	20,85	41,70	
FFBCU076	2,000	u	Con reducció injectat p/tub PE100 SDR11, DN63-DN50, unió fusió topall/electrofusió	4,86	9,72	
FFBCU097	2,000	u	Con reducció injectat p/tub PE100 SDR11, DN90-DN63, unió fusió topall/electrofusió	10,55	21,10	
PN33-ANQF	2,000	u	Vàlvula regi, manual, p/encolar, 2 vies, DN 50 (tub 63mm), PN=16bar, PVC-U, portajunts pres., polietilè HDPE/EPDM, maneta, munt. pericó can	190,00	380,00	
FFBDU060	4,000	u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11, DN50, unió fusió topall/electrofusió+brida DN40, PN16	18,04	72,16	
FFBDU260	4,000	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11, DN50, electrofusió	3,75	15,00	
FFBAU066	2,000	u	Te injectada p/tub PE100 SDR11, DN50-DN50, unió fusió topall/electrofusió	6,70	13,40	
<b>COST UNITARI TOTAL .....</b>						<b>4.016,38</b>



## **DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS**





PROMOTOR  
  
 AJUNTAMENT DE RUPIT I PRUIT

CONSULTOR  
 **AVENTEC**  
 Enginyeria i tecnologia

AUTORS DEL PROJECTE  
**Salvador Graus March**  
**Adrià Codina Arroyo**  
 Enginyers de camins, Canals i Ports  
 Col·legiats núm. 17.677 i 36.243

TÍTOL DEL PROJECTE  
**Projecte Constructiu per la millora de la canonada de distribució en Baixa del dipòsit del Pinós TM Rupit i Pruit**

ADREÇA  
**08569 - Rupit i Pruit (Osona)**

CODI  
**E\_23\_099**

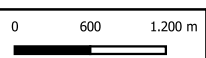
VERSIO  
**V.0**

TÍTOL DEL PLÀNOL  
**01. Situació i emplaçament**

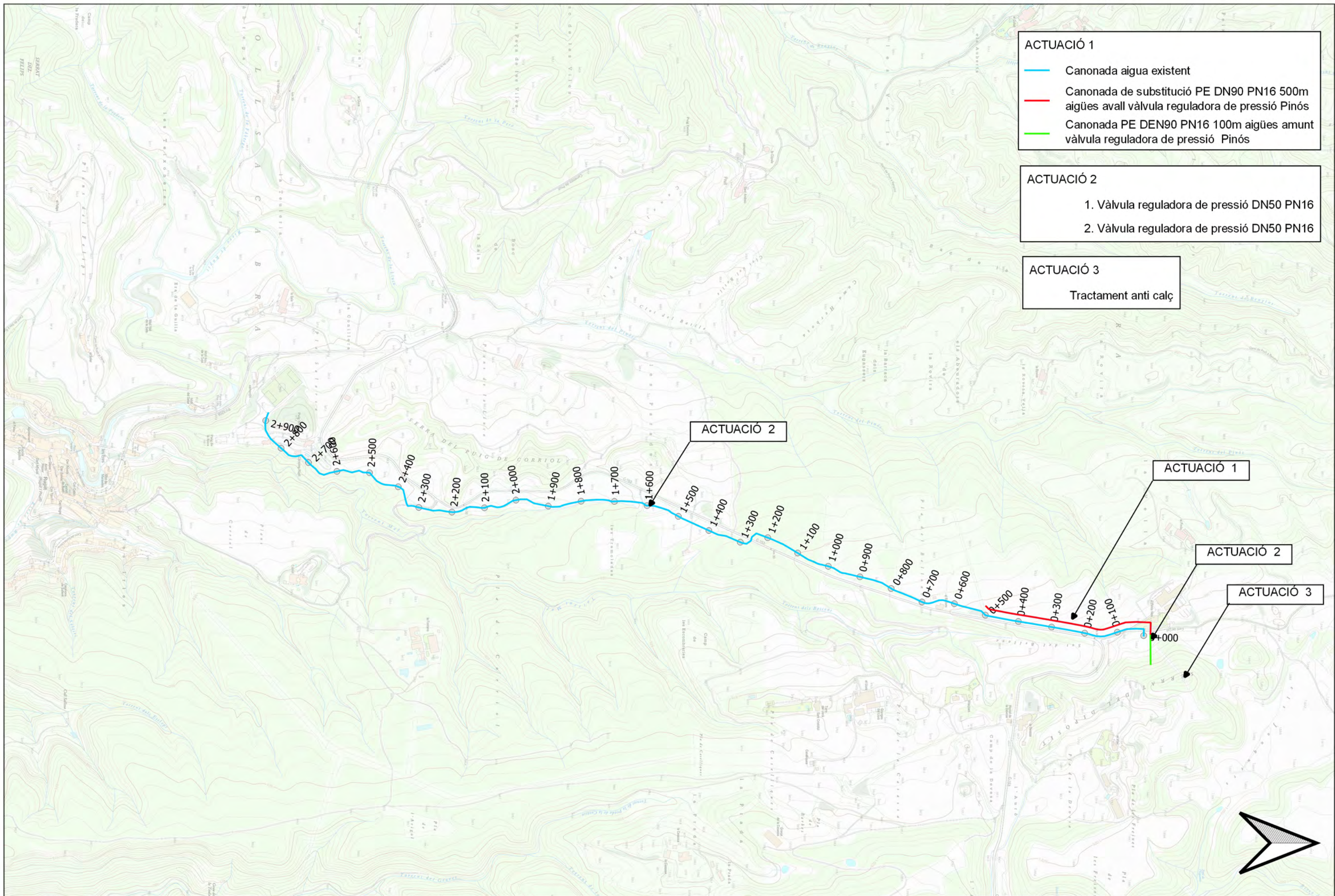
ESCALA  
**1:60.000 DIN A3**

DATA  
**07/09/2023**

NÚMERO DE PLÀNOL  
**01**  
 Full 1 de 1







**ACTUACIÓ 1**



- Canonada aigua existent
- Canonada de substitució PE DN90 PN16 500m aigües avall vàlvula reguladora de pressió Pinós
- Canonada PE DEN90 PN16 100m aigües amunt vàlvula reguladora de pressió Pinós

**ACTUACIÓ 2**

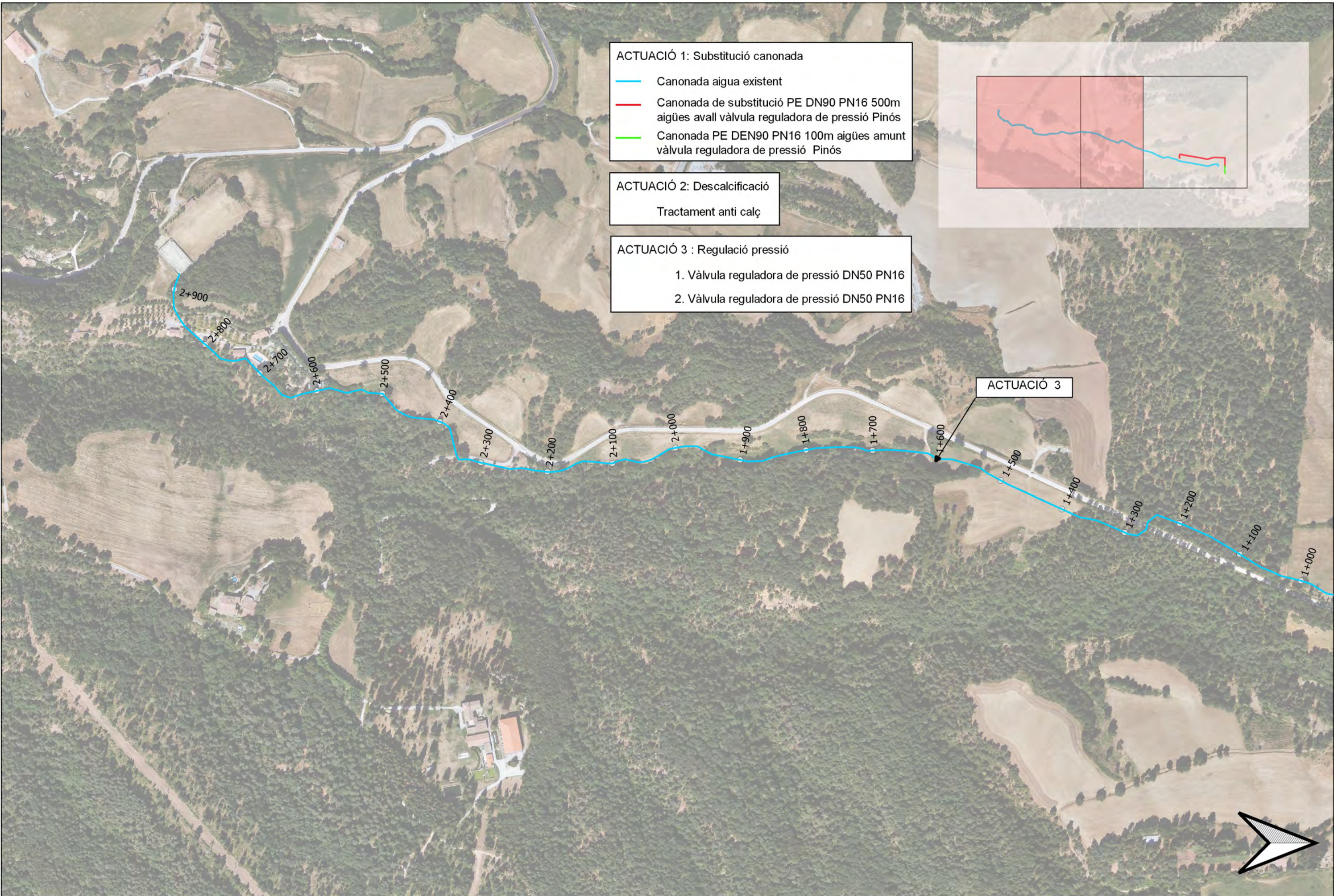
1. Vàlvula reguladora de pressió DN50 PN16
2. Vàlvula reguladora de pressió DN50 PN16

**ACTUACIÓ 3**

Tractament anti calç

<p>PROMOTOR</p>  <p>AJUNTAMENT DE RUPIT I PRUIT</p>	<p>CONSULTOR</p>  <p><b>AVENTEC</b> Enginyeria i tecnologia</p>	<p>AUTORS DEL PROJECTE</p> <p>Salvador Graus March Adrià Codina Arroyo</p> <p>Enginyer de Camins, Canals i Ports Col·legiats núm. 17.677 i 36.243</p>	<p>TÍTOL DEL PROJECTE</p> <p>Projecte Constructiu per la millora de la canonada de distribució en Baixa del dipòsit del Pinós TM Rupit i Pruit (Osona)</p> <p>ADREÇA</p> <p>08569 - Rupit i Pruit (Osona)</p>	<p>CODI</p> <p>E_23_099</p> <p>VERSIÓ</p> <p>V.0</p>	<p>TÍTOL DEL PLÀNOL</p> <p>02. Ubicació Actuacions</p> <p>ESCALA</p> <p>1:10.000 DIN A3</p> <p>DATA</p> <p>06/09/2023</p>	<p>NÚMERO DE PLÀNOL</p> <p>02</p> <p>Full 1 de 1</p>
--	--	---	---	--	---	--





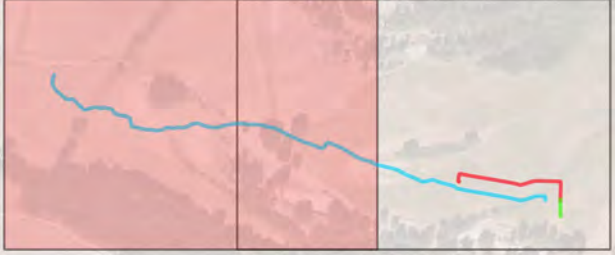
**ACTUACIÓ 1: Substitució canonada**

- Canonada aigua existent
- Canonada de substitució PE DN90 PN16 500m aigües avall vàlvula reguladora de pressió Pinós
- Canonada PE DEN90 PN16 100m aigües amunt vàlvula reguladora de pressió Pinós



**ACTUACIÓ 2: Descalcificació**  
Tractament anti calç

**ACTUACIÓ 3 : Regulació pressió**

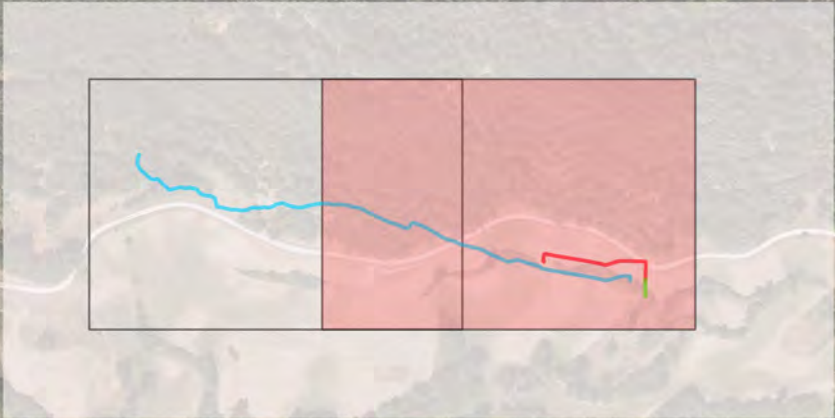
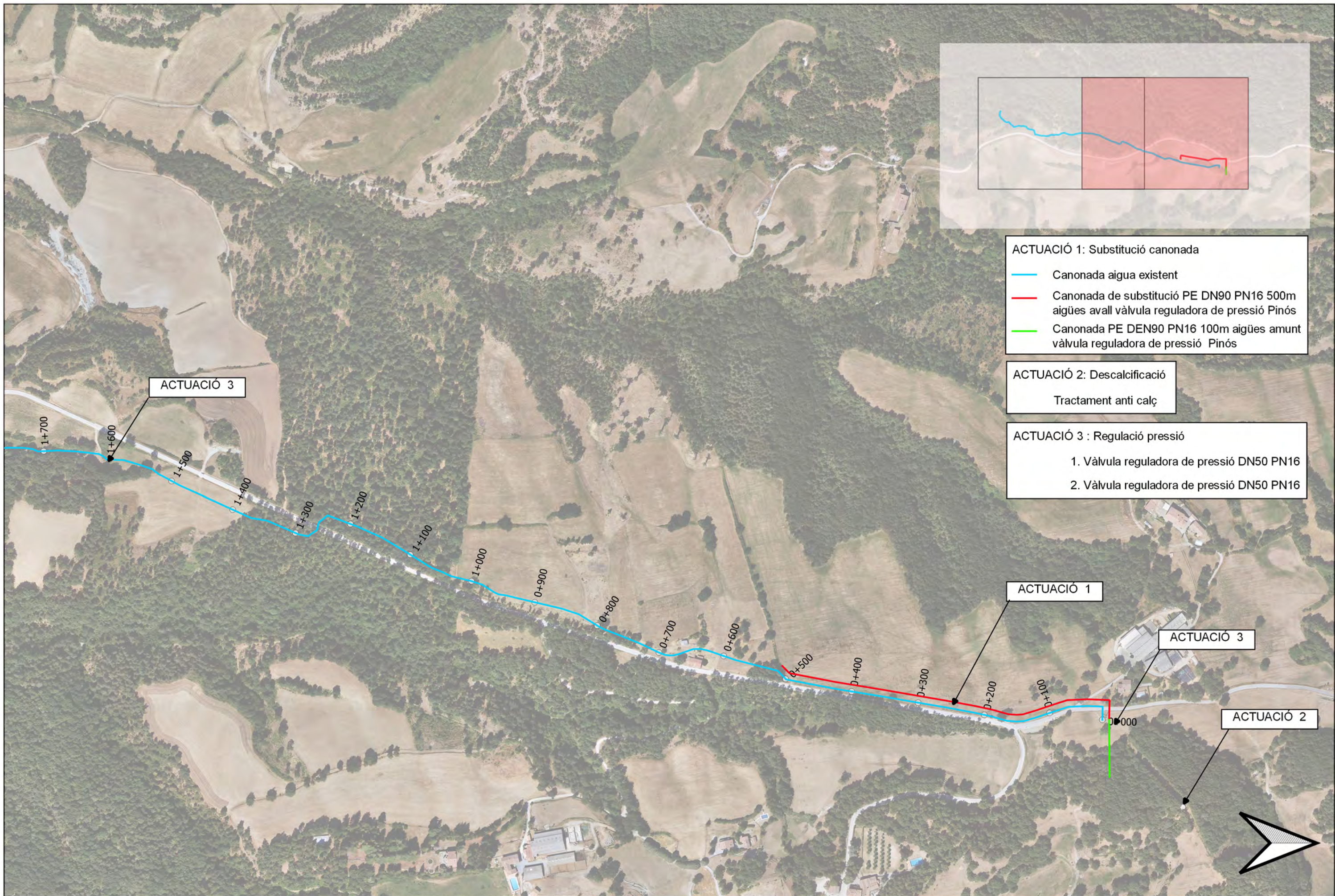
1. Vàlvula reguladora de pressió DN50 PN16
2. Vàlvula reguladora de pressió DN50 PN16



**ACTUACIÓ 3**

<p>PROMOTOR</p>  <p>AJUNTAMENT DE RUPIT I PRUIT</p>	<p>CONSULTOR</p>  <p><b>AVENTEC</b> Enginyeria i tecnologia</p>	<p>AUTORS DEL PROJECTE</p> <p><b>Salvador Graus March</b> <b>Adrià Codina Arrovo</b></p> <p><small>Enginyers de Camins, Canals i Ports Col·legiats núm. 17.677 i 36.243</small></p>	<p>TÍTOL DEL PROJECTE</p> <p><b>Projecte Constructiu per la millora de la canonada de distribució en Baixa del dipòsit del Pinós TM Rupit i Pruit</b></p> <p>ADREÇA</p> <p><b>08569 - Rupit i Pruit (Osona)</b></p>	<p>CODI</p> <p><b>E_23_099</b></p> <p>VERSIÓ</p> <p><b>V.0</b></p>	<p>TÍTOL DEL PLÀNOL</p> <p><b>03. Traçat canonada actual</b></p> <p>ESCALA</p> <p><b>1:5.000</b> DIN A3</p> <p>DATA</p> <p><b>07/09/2023</b></p>	<p>NÚMERO DE PLÀNOL</p> <p><b>03</b></p> <p>Full 1 de 2</p>
--	--	---	---	--	--	---





**ACTUACIÓ 1: Substitució canonada**



- Canonada aigua existent
- Canonada de substitució PE DN90 PN16 500m aigües avall vàlvula reguladora de pressió Pinós
- Canonada PE DEN90 PN16 100m aigües amunt vàlvula reguladora de pressió Pinós

**ACTUACIÓ 2: Descalcificació**

Tractament anti calç

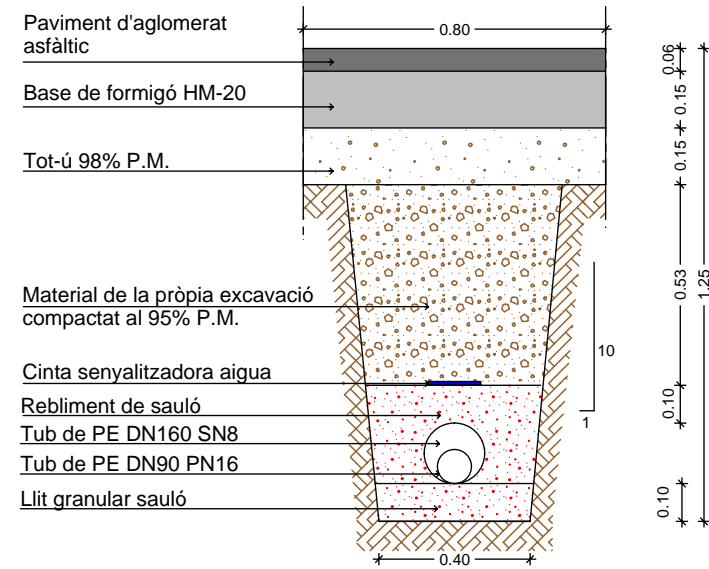
**ACTUACIÓ 3 : Regulació pressió**

1. Vàlvula reguladora de pressió DN50 PN16
2. Vàlvula reguladora de pressió DN50 PN16

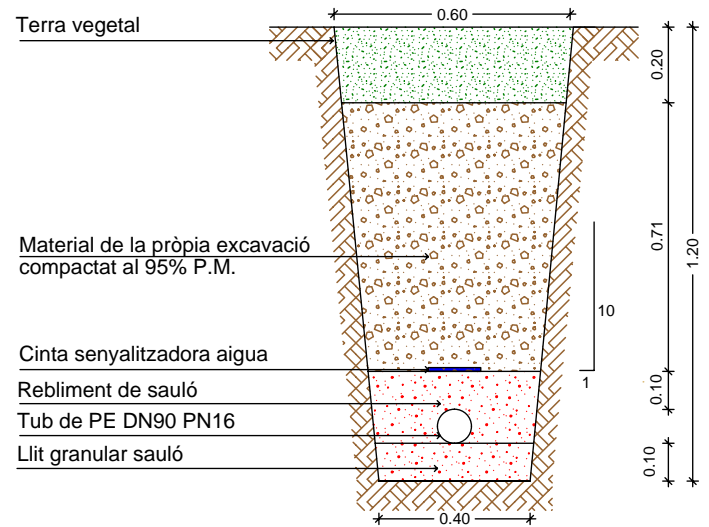
<p>PROMOTOR</p>  <p>AJUNTAMENT DE RUPIT I PRUIT</p>	<p>CONSULTOR</p>  <p><b>AVENTEC</b> Enginyeria i tecnologia</p>	<p>AUTORS DEL PROJECTE</p> <p><b>Salvador Graus March</b> <b>Adrià Codina Arrovo</b></p> <p><small>Enginyers de Camins, Canals i Ports Col·legiats núm. 17.677 i 36.243</small></p>	<p>TÍTOL DEL PROJECTE</p> <p><b>Projecte Constructiu per la millora de la canonada de distribució en Baixa del dipòsit del Pinós TM Rupit i Pruit</b></p> <p>ADREÇA</p> <p><b>08569 - Rupit i Pruit (Osona)</b></p>	<p>CODI</p> <p><b>E_23_099</b></p> <p>VERSIÓ</p> <p><b>V.0</b></p>	<p>TÍTOL DEL PLÀNOL</p> <p><b>03. Traçat canonada actual</b></p> <p>ESCALA</p> <p><b>1:5.000 DIN A3</b></p> <p>DATA</p> <p><b>07/09/2023</b></p>	<p>NÚMERO DE PLÀNOL</p> <p><b>03</b></p> <p>Full 2 de 2</p>
--	--	---	---	--	--	---



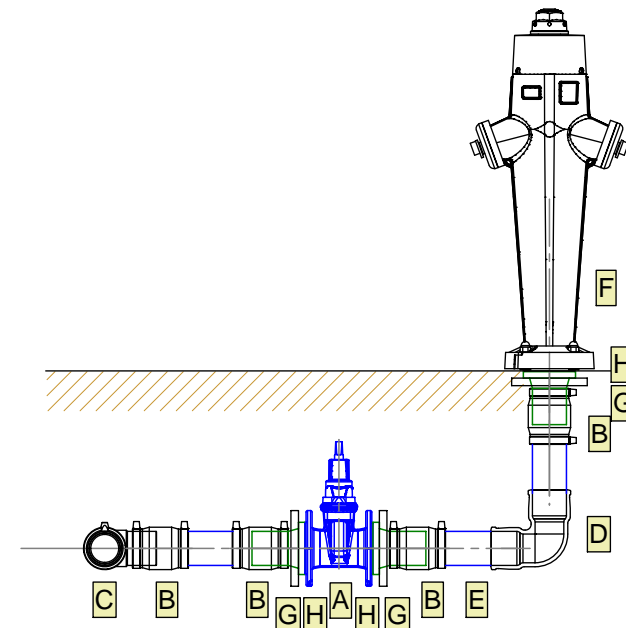
### RASA SECCIÓ ASFALT



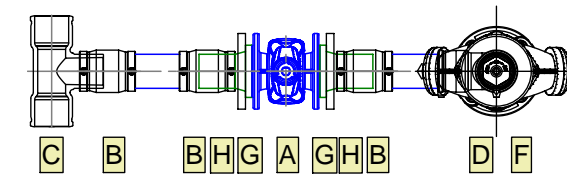
### RASA SECCIÓ TERRA VEGETAL



### DETALL HIDRANT



HIDRANT -Secció-



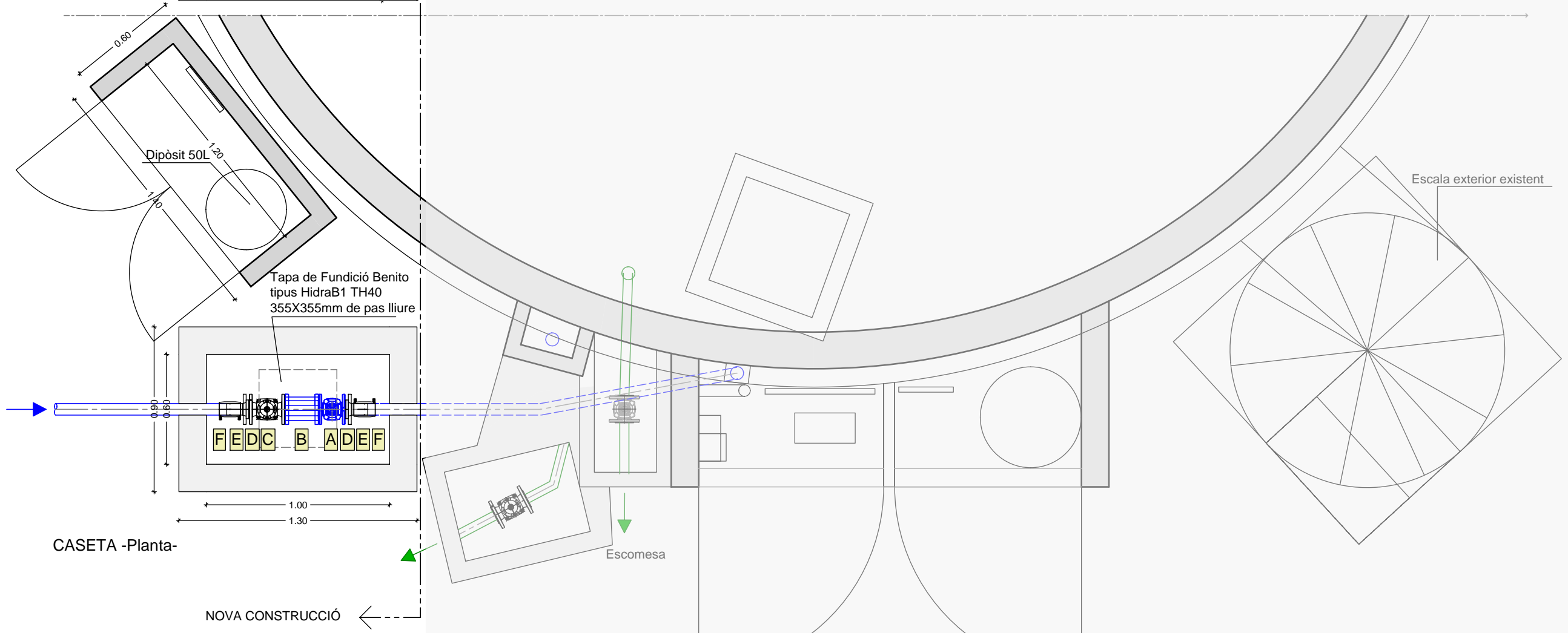
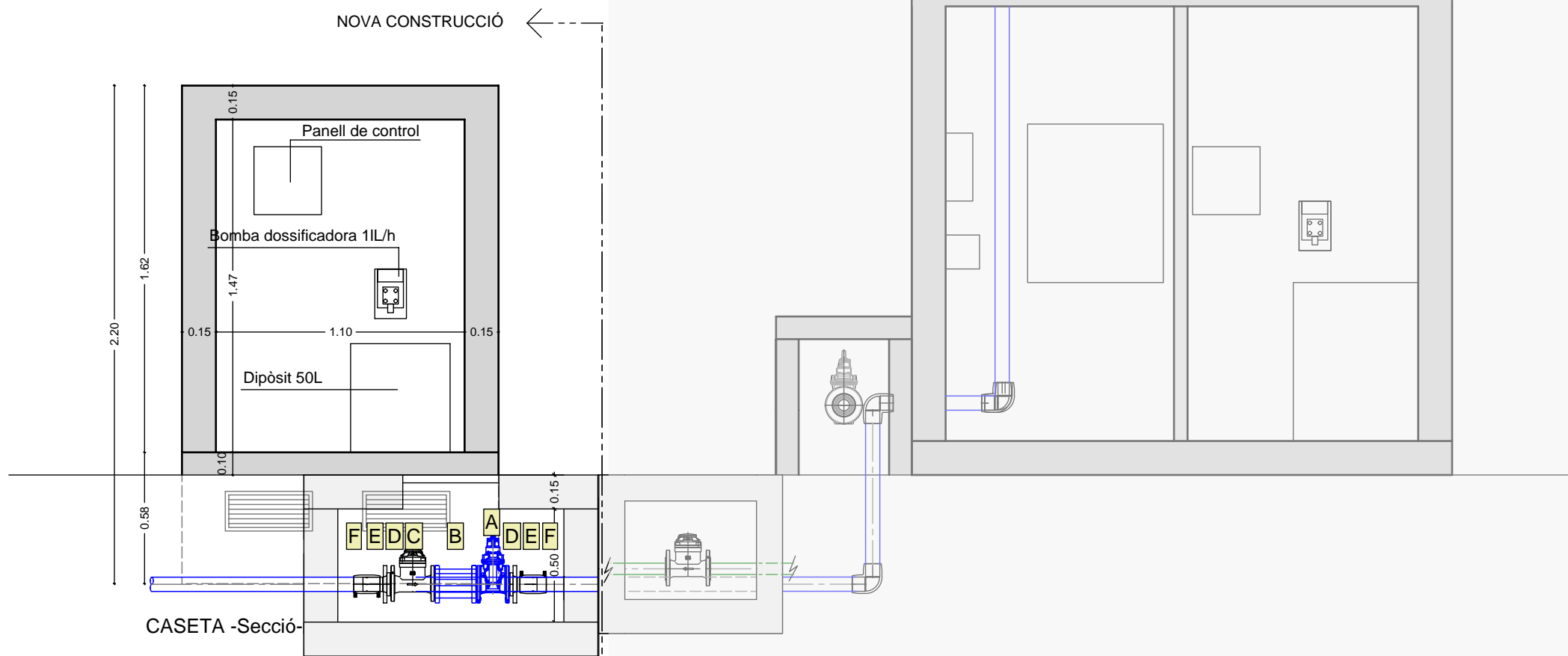
HIDRANT -Planta-

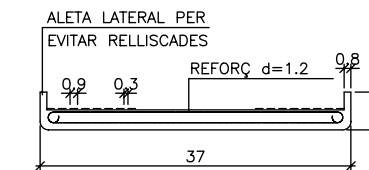
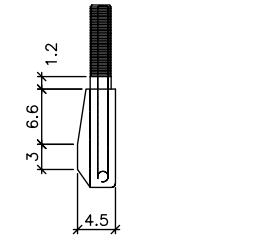
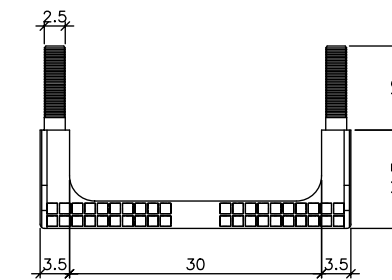
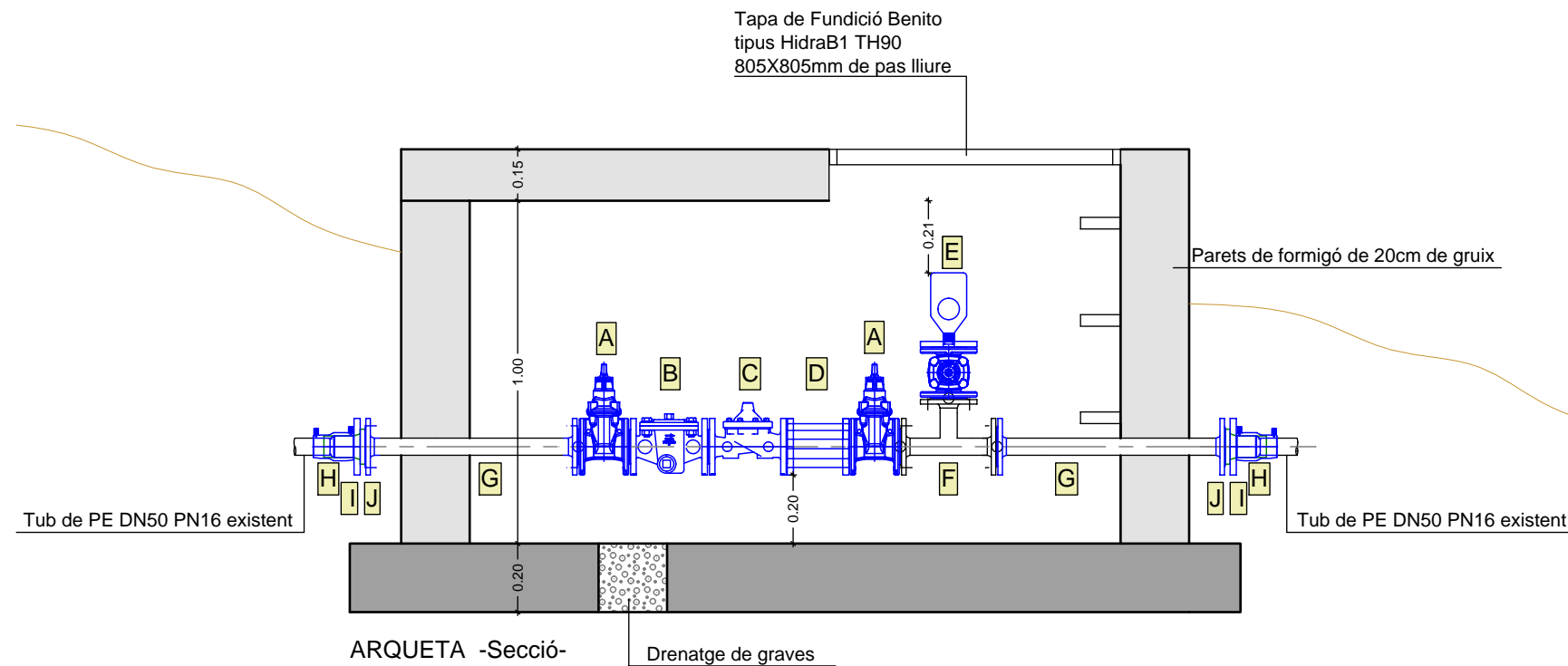
#### LLEGENDA

A	Vàlvula de comporta DN80 PN16
B	Manigueta electrosoldable DN90
C	"T" Electrosoldable DN90/90/90 PN16
D	Colze electrosoldable DN90 PN16
E	Tub de PE DN90 PN16
F	Hidrants de columna DN80 PN16
G	Valona DN80 PN16
H	Brida DN80 PN16

LLEGENDA	
A	Vàlvula de comporta DN50 PN16
B	Carret de desmuntatge DN50 PN16
C	Comptador DN50 PN16
D	Valona DN63
E	Brida DN50 PN16
F	Maniguet electrosaldable DN50 PN16

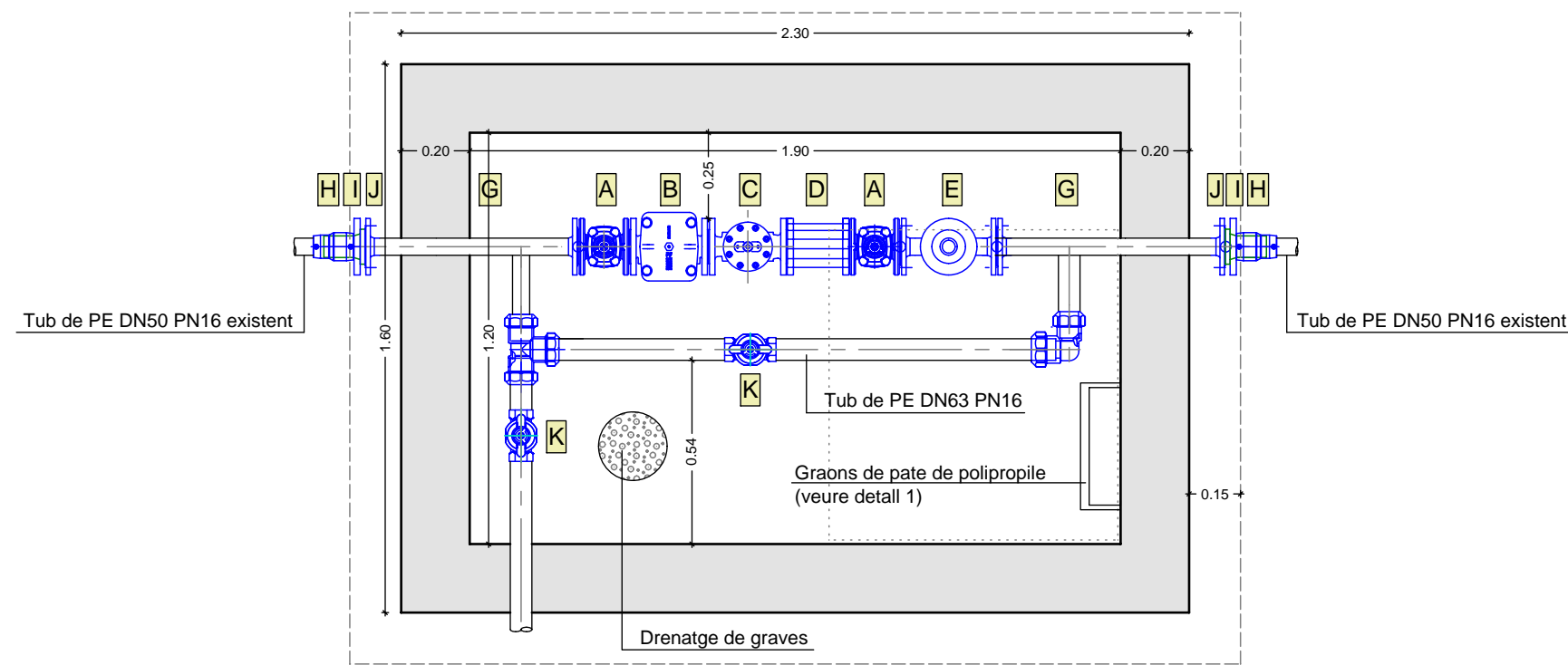
— Canonada entrada aigua dipòsit  
— Canonada sortida aigua dipòsit





ALÇAT FRONTAL

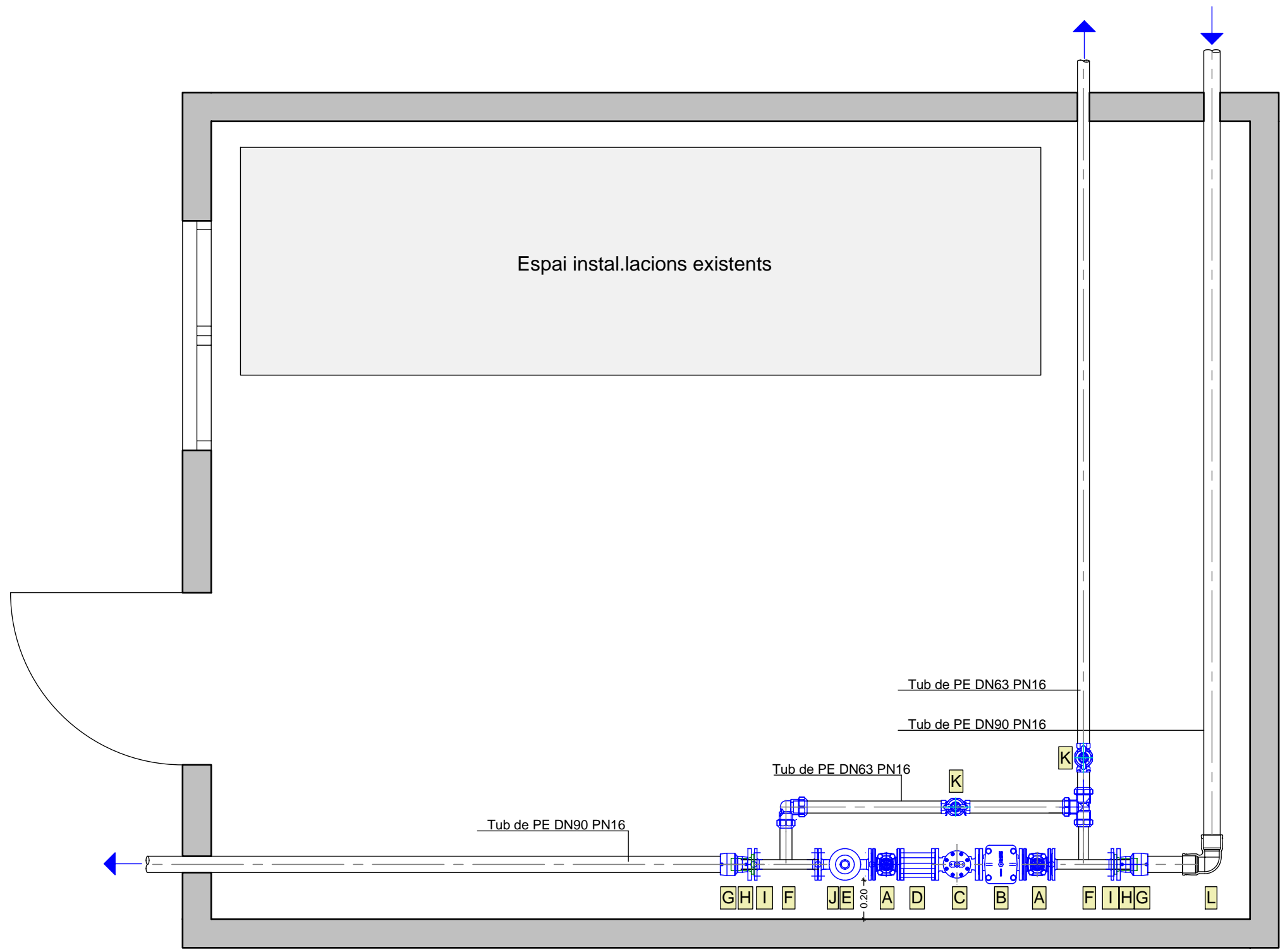
DETALL 1 PATE DE POLIPROPILE  
cotes en cm



ARQUETA -Planta-

LLEGENDA	
A	Vàlvula de comporta DN50 PN16
B	Filtre caça pedres DN50 PN16
C	Vàlvula reguladora pressió DN50 PN16
D	Carret de desmuntatge DN50 PN16
E	Ventosa 2"
F	"T" de fossa DN50/50/50 PN16
G	Carret Inox DN50 L-635mm amb picatge de rosca M-2"
H	Reducció electrosoldable de Ø63x50 PN16
I	Brida DN50 PN16
J	Valona DN63 PN16
K	Vàlvula de registre F-F PN16





LLEGENDA	
A	Vàlvula de comporta DN50 PN16
B	Filtre caça pedres DN50 PN16
C	Vàlvula reguladora pressió DN50 PN16
D	Carret de desmuntatge DN50 PN16
E	Ventosa 2" PN16
F	"T" de Inox DN50 amb picatge de rosca M-2"
G	Reducció electrosoldable de Ø63x90
H	Brida DN50 PN16
I	Valona DN63 PN16
J	"T" de fossa DN50/50/50 PN16
K	Vàlvula de registre F-F PN16
L	Colze electrosoldable DN90 PN16

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

PLEC DE CONDICIONS ADMINISTRATIVES, ECONÒMIQUES I FACULTATIVES

## ÍNDEX

1	PLEC DE CONDICIONS ADMINISTRATIVES .....	1
1.1.	Condicions generals .....	1
1.1.1.	Naturalesa i objectiu del plec de clàusules administratives .....	1
1.1.2.	Documentació del contracte d'obra .....	1
1.2.	Condicions facultatives .....	2
1.2.1.	Delimitació de funcions dels agents intervinents .....	2
1.2.2.	Obligacions i drets del Contractista .....	6
1.2.3.	Prescripcions relatives a treballs, materials i mitjans auxiliars.....	9
1.2.4.	De les recepcions .....	13
2.	PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES .....	16
2.1.	Condicions generals .....	16
2.1.1.	Principi general.....	16
2.1.2.	Fiances .....	16
2.1.3.	Dels preus .....	17
2.1.4.	Valoració i abonament dels treballs .....	19
2.1.5.	Indemnitzacions mútues.....	22
2.1.6.	Diversos.....	23
3.	PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES .....	25

## **1 PLEC DE CONDICIONS ADMINISTRATIVES**

### **1.1. Condicions generals**

#### **1.1.1. Naturalesa i objectiu del plec de clàusules administratives**

##### *1.1.1.1. Article 1 - Naturalesa i objectiu del plec*

Aquest plec de clàusules administratives té per finalitat regular l'execució de les obres fixant els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisar les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor, al Contractista, amb els seus tècnics i encarregats, a la Direcció Facultativa i als Laboratoris i Entitats de Control de Qualitat, així com les relacions entre ells i les seves corresponents obligacions en ordre al compliment del contracte d'obra.

#### **1.1.2. Documentació del contracte d'obra**

##### *1.1.2.1. Article 2 - Documentació del contracte d'obra*

Integren el contracte els documents següents, relacionats per ordre de prelación pel que fa al valor de les seves especificacions en cas de contradicció o omisió aparent:

- I. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra, si n'hi ha.
- II. El present Plec de Condicions.
- III. La resta de la documentació de projecte (Memòria, Plànols, Amidaments i Pressupost).
- IV. L'Estudi de Seguretat i Salut.
- V. El Pla de Control de Qualitat.

Haurà d'incloure les condicions i delimitació dels camps d'actuació de laboratoris i entitats de control de qualitat, si l'obra ho requereix.

Les ordres i instruccions de la Direcció Facultativa de les obres s'incorporen al projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions.

En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mesura a escala.

## **1.2. Condicions facultatives**

### **1.2.1. Delimitació de funcions dels agents intervinents**

#### *1.2.1.1. Article 3 - El Promotor*

Es considera Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individualment o col·lectivament, decideix, impulsa, programa i finança, amb recursos propis o aliens, les obres per ell mateix o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Són obligacions del Promotor:

- a) Tenir sobre el solar la titularitat d'un dret que el faculti per construir-hi.
- b) Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar el Director d'Obra les posteriors modificacions del mateix.
- c) Gestionar i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives, així com subscriure l'acta de recepció de l'obra.
- d) Subscriure les assegurances previstes.
- e) Lliurar a l'adquirent, si s'escau, la documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les administracions competents.

#### *1.2.1.2. Article 4 - El Projectista*

El Projectista és l'agent 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.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics, cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

#### *1.2.1.3. Article 5 - El Director d'Obra*

El Director d'Obra és l'agent que, formant part de la Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'obres i altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat.

El Director d'Obra també assumeix la funció tècnica de dirigir l'execució material de l'obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i la qualitat del que es construeixi.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra.

Correspon al Director d'Obra:

- a) Impulsar l'execució de les obres.
- b) Verificar les bases de replanteig i comprovar l'adequació de la fonamentació i de les estructures projectades a les característiques geotècniques del sòl.
- c) Resoldre les contingències que es produeixin en l'obra i consignar en el Llibre d'ordres i assistències les instruccions precises per a la correcta interpretació del projecte.
- d) Elaborar, a requeriment del Promotor o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra sempre que les mateixes s'adaptin a les disposicions normatives contemplades i observades en la redacció del projecte.
- e) Subscriure l'acta de replanteig o de començament d'obra i el certificat final d'obra, així com conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra executades, amb els visats que en el seu cas fossin preceptius.
- f) Elaborar i subscriure la documentació de l'obra executada per lliurar-la al Promotor, amb els visats que en el seu cas fossin preceptius.
- g) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produeixin i impartir les instruccions complementàries que siguin necessàries per aconseguir la correcta solució constructiva.
- h) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, si s'escau, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- i) Assessorar la Propietat en l'acta de la recepció de l'obra.

També correspon al Director d'Obra:

- j) Planificar, a la vista del projecte, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- k) Verificar la recepció en obra dels productes de construcció, realitzar o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Contractista, donant-li, si s'escau, les ordres oportunes, de no resoldre la contingència adoptarà les mesures que calguin.
- l) Dirigir l'execució material de l'obra comprovant els replanteigs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, d'acord amb el projecte.
- m) Consignar en el llibre d'ordres i assistències les instruccions precises.



- n) Comprovar les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars, controlant la seva correcta execució.

#### *1.2.1.4. Article 6 - El Contractista*

El Contractista és l'agent que assumeix, contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al projecte i al contracte.

Correspon 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 el Pla de Seguretat i Salut 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'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
- c) Subscriure l'acta de replanteig de l'obra.
- d) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, les normes tècniques i les regles de la bona construcció. A aquest efecte, ostenta la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les intervencions dels Subcontractistes.
- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció del Director d'Obra, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- f) Custodiar el llibre d'ordres i assistències, i donar el vist i plau a les anotacions que es practiquin en el mateix.
- g) Facilitar a la Direcció Facultativa, amb antelació suficient, els materials necessaris per al compliment de la seva comesa.
- h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- i) Subscriure amb la Propietat i altres intervinents l'acta de recepció.
- j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers, que resultin preceptius, durant l'obra.

#### *1.2.1.5. Article 7 - El Coordinador de Seguretat i Salut*

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra haurà de desenvolupar les següents funcions:

- a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat.

- b) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que el Contractista i, si s'escau, els Subcontractistes i els Treballadors Autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra.
- c) Aprovar el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel Contractista i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
- d) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- e) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció Facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinat.

#### *1.2.1.6. Article 8 - Les entitats i els laboratoris de control de qualitat*

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per prestar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per prestar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

Són obligacions de les entitats i dels laboratoris de control de qualitat:

- a) Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, el Director d'Obra.
- b) Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per realitzar adequadament els treballs contractats, si s'escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les comunitats autònomes amb competència en la matèria.

#### *1.2.1.7. Article 9 - Els subministradors de productes*

Es consideren subministradors de productes els fabricants, magatzemistes, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

Són obligacions del subministrador:

- a) Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si s'escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.
- b) Facilitar, quan sigui procedent, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

#### *1.2.1.8. Article 10 - Els propietaris i els usuaris*

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'obra mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta compti.

Són obligacions dels usuaris, siguin o no propietaris, la utilització adequada de les obres o de part de les mateixes de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment, contingudes en la documentació de l'obra executada.

### **1.2.2. Obligacions i drets del Contractista**

#### *1.2.2.1. Article 11 - Verificació dels documents del projecte*

Abans de començar les obres, el Contractista consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, demanarà els aclariments pertinents.

#### *1.2.2.2. Article 12 - Pla de Seguretat i Salut*

El Contractista, a la vista del projecte, contenint en el seu cas l'Estudi de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra a l'aprovació del Coordinador de Seguretat i Salut abans de l'inici de les obres.

#### *1.2.2.3. Article 13 - Pla de Control de Qualitat*

El Contractista tindrà a la seva disposició el Pla de Control de Qualitat, en el qual s'especificaran:

- Les característiques i requisits que han de complir els materials i unitats d'obra, i els criteris per a la recepció dels materials, segons estiguin avalats o no per segells o marques de qualitat.
- Els assajos, anàlisi i proves a realitzar, determinació de lots i altres paràmetres definits en el projecte.
- Els criteris, característiques i condicions que ha de complir l'execució de les unitats d'obra i l'obra en conjunt.

Les despeses en assaigs i control de materials i execució de les obres aniran a compte del Contractista, entenent-se que el seu cost es troba implícit en cadascun del preus unitaris del Quadre de Preus núm. 1 del projecte, i no sobrepassaran el dos per cent (2%) del Pressupost d'Execució Material. Aquest Control és l'autocontrol que haurà d'efectuar el Contractista ineludiblement i el seu import serà íntegrament assumit pel Contractista.

#### *1.2.2.4. Article 14 - Oficina a l'obra*

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o tauler adequat, en què puguin estendre i consultar els plànols. En aquesta oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'execució complet, inclosos els complements que, si s'escau es redactin.
- La llicència d'obres.
- El llibre d'ordres i assistència.
- El Pla de Seguretat i Salut i el seu llibre d'incidències.
- El Pla de Control de Qualitat i el seu llibre de registre.
- El reglament i ordenança de seguretat i salut en el treball.
- La documentació de les assegurances subscrietes pel Contractista.

#### *1.2.2.5. Article 15 - Representació del Contractista. Cap d'obra*

El Contractista està obligat a comunicar al Promotor la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de cap d'obra de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment quantes decisions completen la contracta.

Les seves funcions seran les del Contractista.

La manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà el Director d'Obra per ordenar la paralització de les obres, sense dret a cap reclamació, fins que se solucioni la deficiència.

#### *1.2.2.6. Article 16 - Presència del Contractista a l'obra*

El cap d'obra, per si o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà el Director d'Obra en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

#### *1.2.2.7. Article 17 - Treballs no estipulats expressament*

És obligació del Contractista executar el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, tot i que no es trobi expressament determinat en els documents de projecte, sempre que,

sense separar del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

Qualsevol variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100 requereix reformat de projecte, amb consentiment exprés del Promotor.

#### *1.2.2.8. Article 18 - Interpretacions, aclariments i modificacions del projecte*

El Contractista podrà requerir del Director d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran per escrit al Contractista; per part seva, aquest estarà obligat a retornar els originals o les còpies subscriuint amb la seva signatura el conforme, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí del Director d'Obra.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquest cregui oportú fer el Contractista, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui la hagi dictat, el qual donarà al Contractista el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

#### *1.2.2.9. Article 19 - Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa*

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions demanades del Director d'Obra, només podrà presentar-les, a través de la Direcció Facultativa, davant el Promotor, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en el plec de clàusules administratives corresponent.

Contra disposicions d'ordre tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Director d'Obra, el qual podrà limitar la seva contestació al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

#### *1.2.2.10. Article 20 - Recusació pel Contractista de la Direcció Facultativa*

El Contractista no podrà recusar la Direcció Facultativa o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part del Promotor es designin altres facultatius per als reconeixements i amidaments.

Quan es cregui perjudicat per la labor d'aquests, procedirà d'acord amb el que estipula l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.



#### 1.2.2.11. Article 21 - Faltes del personal

La Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir al Contractista perquè aparti de l'obra els operaris causants de la pertorbació.

#### 1.2.2.12. Article 22 - Subcontractes

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres constructors i industrials, amb subjecció al que estipula aquest plec de condicions, i sense perjudici de les seves obligacions com a constructor de l'obra.

### 1.2.3. Prescripcions relatives a treballs, materials i mitjans auxiliars

#### 1.2.3.1. Article 23 - Accessos i tancaments

El Contractista disposarà pel seu compte els accessos a l'obra, el tancament o tanca d'aquesta i el seu manteniment durant l'execució de l'obra. El Coordinador de Seguretat i Salut podrà exigir la seva modificació o millora.

El Contractista tindrà cura dels accessos que es precisin per al desenvolupament de l'obra, construint els necessaris, i restituint els que han estat deteriorats en el transcurs de l'obra.

#### 1.2.3.2. Article 24 - Replanteig

El Contractista iniciarà les obres replantejant-les en el terreny, assenyalant les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Contractista sotmetrà el replanteig a l'aprovació del Director d'Obra i una vegada s'hagi donat la seva conformitat es prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovada, sent responsabilitat del Contractista l'omissió d'aquest tràmit.

#### 1.2.3.3. Article 25 - Inici de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Inici d'obra	Segons contracte
Durada de l'obra	6 setmanes

El Contractista donarà començament a les obres de manera que l'execució total es dugui a terme dins el termini exigint en el contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs almenys amb 3 dies d'antelació.

L'execució del contracte s'iniciarà amb la signatura de l'Acta d'Inici i Replanteig i aquesta es realitzarà dins del termini de 20 dies hàbils des de la data de la formalització del contracte.

#### *1.2.3.4. Article 26 - Ordre dels treballs*

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat del Contractista, llevat d'aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

Prèviament a l'inici de les obres el Contractista haurà de formular un Programa de Treball complet, que haurà de ser aprovat per la Propietat i el Director d'Obra. Si s'escau, durant el transcurs de l'execució, el Contractista l'haurà d'actualitzar.

#### *1.2.3.5. Article 27 - Facilitats per a altres Contractistes*

D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats als altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, els Contractistes estaran al que resolgui la Direcció Facultativa.

#### *1.2.3.6. Article 28 - Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major*

Quan sigui necessari, per motiu imprevist o per qualsevol accident, ampliar el projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions donades pel Director d'Obra en tant es formula o tramita el projecte reformat.

El Contractista està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials quant la Direcció Facultativa disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que es convingui.

#### *1.2.3.7. Article 29 - Pròrroga per causa de força major*

Si a causa de força major o independent de la voluntat del Contractista, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta, previ informe favorable del Director d'Obra. Per això, el Contractista exposarà, en escrit dirigit al Director d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa demana.



*1.2.3.8. Article 30 - Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra*

La manca de plànols o ordres de la Direcció Facultativa no excusen al Contractista del compliment dels terminis d'obra estipulats, a excepció del cas en què, havent demanat per escrit, no se li hagués proporcionat.

*1.2.3.9. Article 31 - Condicions generals d'execució dels treballs*

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri la Direcció Facultativa al Contractista, dins de les limitacions pressupostàries.

*1.2.3.10. Article 32 - Documentació d'obres ocultes*

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'obra, s'aixecaran els plànols precisos perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, lliurant: un, el Director d'Obra i l'altre, el Contractista, signats tots ells pels dos. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar els mesuraments.

*1.2.3.11. Article 33 - Treballs defectuosos*

El Contractista haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les condicions generals d'índole tècnica del plec de condicions, en el pressupost, en el projecte de qualitat, en els plànols i en qualsevol altre document del projecte, i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb l'especificat també en aquests documents.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'obra, el Contractista és l'únic responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquests puguin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats, sense que li exoneri de responsabilitat el control que competeix al Director d'Obra, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència del que s'ha expressat, quan el Director d'Obra adverteixi vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de verificar la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin demolides o reconstruïdes d'acord amb el contractat, i tot això a costa del Contractista.

*1.2.3.12. Article 34 - Vicis ocults*

Si el Director d'Obra tingués fundades raons per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol temps i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que s'ocasionin seran per compte del Contractista, sempre que els vicis existeixin realment. En cas contrari seran per compte del Promotor.

*1.2.3.13. Article 35 - Dels materials i dels aparells. La seva procedència*

El Contractista té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenientment, excepte en els casos en què el projecte preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

*1.2.3.14. Article 36 - Presentació de mostres*

A petició del Director d'Obra, el Contractista li presentarà les mostres dels materials sempre amb l'antelació prevista en el calendari de l'obra.

*1.2.3.15. Article 37 - Materials no utilitzables*

El Contractista, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc. que no siguin utilitzables en l'obra.

Aquests es retiraran de l'obra i es portaran a l'abocador, quan així s'estableixi en el projecte.

Si no s'hagués preceptuat res sobre la seva retirada o transport a abocador, es retiraran d'ella quan així ho ordeni el Director d'Obra, però acordant prèviament amb el Contractista la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

*1.2.3.16. Article 38 - Materials i aparells defectuosos*

Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en el projecte, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix, o quan a falta de prescripcions formals d'aquell, es reconegués o demostrés que no eren adequats per al seu objecte, el Director d'Obra donarà ordre al Contractista de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o compleixin l'objectiu al que es destinin.

Si als 15 dies de rebre el Contractista ordre que retiri els materials que no estiguin en condicions, no ha fet, podrà fer-ho el Promotor carregant les despeses al Contractista.

Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a judici de del Director d'Obra, es rebran però amb la rebaixa de preu que aquell determini, tret que el Contractista prefereixi substituir-los per altres en condicions.

#### *1.2.3.17. Article 39 - Neteja de les obres*

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra ofereixi bon aspecte i compleixi les condicions de seguretat i salubritat.

#### *1.2.3.18. Article 40 - Obres sense prescripcions*

En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en el projecte, el Contractista s'atindrà, en primer terme, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

### **1.2.4. De les recepcions**

#### *1.2.4.1. Article 41 - Acta de recepció*

La recepció de l'obra és l'acta pel qual el Contractista, una vegada conclosa aquesta, fa lliurament de la mateixa al Promotor i és acceptada per aquest. Podrà realitzar-se amb o sense reserves i haurà d'abastar la totalitat de l'obra o fases completes i acabades de la mateixa, quan així s'acordi per les parts.

La recepció s'ha de consignar en una acta signada almenys pel Promotor i el Contractista, i en la mateixa es farà constar:

- a) Les parts que intervenen.
- b) La data del certificat final de la totalitat de l'obra o de la fase completa i acabada d'aquesta.
- c) El preu final de l'execució material de l'obra.
- d) La declaració de la recepció de l'obra amb o sense reserves, especificant aquestes, si s'escau, de manera objectiva, i el termini en què haurien de quedar resolts els defectes observats. Un cop esmenats els mateixos, es farà constar en una acta a part, subscripta pels signants de la recepció.
- e) Les garanties que, si s'escau, s'exigeixin al Contractista per assegurar les seves responsabilitats.

S'adjuntarà el certificat final d'obra subscrit pel Director d'Obra i la documentació justificativa del control de qualitat realitzat.

El Promotor podrà rebutjar la recepció de l'obra per considerar que la mateixa no està acabada o que no s'adequa a les condicions contractuals. En tot cas, el rebuig ha de ser motivat per escrit en l'acta, en la qual es fixarà el nou termini per efectuar la recepció.

Llevat de pacte exprés en contra, la recepció de l'obra tindrà lloc dins dels 30 dies següents a la data del seu acabament, acreditada en el certificat final d'obra, termini que es comptarà a partir de la notificació efectuada per escrit al Promotor. La recepció s'entendrà tàcitament produïda si, transcorreguts 30 dies des de la data indicada, el Promotor no hagués posat de manifest reserves o rebuig motivat per escrit.

#### *1.2.4.2. Article 42 - De les recepcions provisionals*

La recepció provisional es realitzarà amb la intervenció del Promotor, del Contractista i de la Direcció Facultativa. Es convocarà també als restants tècnics que, si s'escau, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'estendrà una acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses. Seguidament, els tècnics de la Direcció Facultativa estendran el corresponent certificat de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donaran al Contractista les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per esmenar-los, expirat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el Contractista no hagués complert, podrà declarar resolt el contracte amb pèrdua de la fiança.

#### *1.2.4.3. Article 43 - Document d'obra executada*

El Director d'Obra, assistit pel Contractista i els tècnics que hagin intervingut en l'obra, redactarà el document d'obra executada, que es facilitarà al Promotor.

Aquesta documentació s'ha d'adjuntar a l'acta de recepció, amb la relació identificativa dels agents que han intervingut a l'obra, així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'obra i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació. Aquesta documentació constituirà el document d'obra executada, que serà lliurat al Promotor.

*1.2.4.4. Article 44 - Mesurament definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra*

Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament pel Director d'Obra al seu amidament definitiu, amb precisa assistència del Contractista o del seu representant. S'estendrà l'oportuna certificació que, aprovada pel Director d'Obra amb la seva signatura, servirà per l'abonament pel Promotor del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

*1.2.4.5. Article 45 - Termini de garantia*

El termini de garantia serà	1 any
-----------------------------	-------

Aquest termini haurà d'estipular-se al contracte subscrit entre el Promotor i el Contractista i, en qualsevol cas, podrà ser inferior a 1 any.

Si durant aquest termini el Contractista no dugués a terme les obres de conservació o reparació a la qual vingués obligat, aquestes es portaran a terme amb càrrec a la fiança o a la retenció.

*1.2.4.6. Article 46 - Conservació de les obres rebudes provisionalment*

Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'obra fos ocupada o utilitzada abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del Promotor i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec del Contractista.

*1.2.4.7. Article 47 - De la recepció definitiva*

La recepció definitiva es verificarà després d'haver transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional. A partir de la data cessarà l'obligació del Contractista de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la normal conservació de les obres i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de la construcció.

*1.2.4.8. Article 48 - Pròrroga del termini de garantia*

Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés aquesta en les condicions degudes, s'ajornarà aquesta recepció definitiva i el Director d'Obra marcarà al Contractista els terminis i formes en que hauran de realitzar les obres necessàries i, si no s'efectua dins d'aquells, podrà resoldre el contracte amb pèrdua de la fiança.

*1.2.4.9. Article 49 - De les recepcions de treballs la contracta hagi estat rescindida*

En el cas de resolució del contracte, el Contractista està obligat a retirar, en el:



Termini de retirada	Segons contracte
---------------------	------------------

la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represa per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en aquest plec de condicions. Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons estigui disposat en aquest plec.

Per a les obres i treballs no determinats però acceptables a judici del Director d'Obra, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

## **2. PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES**

### **2.1. Condicions generals**

#### **2.1.1. Principi general**

##### *2.1.1.1. Article 50 - Principi general*

Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats meritades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

El Promotor, el Contractista i, si s'escau, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades al compliment puntual de les seves obligacions de pagament.

#### **2.1.2. Fiances**

##### *2.1.2.1. Article 51 - Procediments*

El Contractista prestarà fiança mitjançant algun dels següents procediments:

- Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i el 10 per 100, del preu total de la contracta.
- Mitjançant retenció en les certificacions parcials o pagaments a compte en igual proporció.

##### *2.1.2.2. Article 52 - Fiança en subhasta pública*

En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per prendre part en ella s'especificarà en l'anunci de la mateixa i la seva quantia serà sobre el total del pressupost de contracta.

El Contractista a qui s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats en l'anunci de la subhasta la fiança definitiva que s'assenyali i, si no, el seu import és el 10 per 100 de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.

El termini assenyalat en el paràgraf anterior no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què se li comuniqui l'adjudicació, i dins d'ell haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la construcció de la fiança a què es refereix el mateix paràgraf.

La falla de compliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

#### *2.1.2.3. Article 53 - Execució de treballs amb càrrec a la fiança*

Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, el Director d'Obra, en nom i representació del Promotor, els ordenarà executar a un tercer, o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a què tingui dret el Promotor, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

#### *2.1.2.4. Article 54 - Devolució de fiances*

La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedirà de trenta (30) dies un cop signada l'acta de recepció definitiva de l'obra. El Promotor podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, com ara salaris, subministraments, subcontractes, etc.

#### *2.1.2.5. Article 55 - Devolució de la fiança en el cas d'efectuar recepcions parcials*

Si el Promotor, amb la conformitat del Director d'Obra, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista que se li retorni la part proporcional de la fiança.

### **2.1.3. Dels preus**

#### *2.1.3.1. Article 56 - Composició dels preus unitaris*

El càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideren costos directes:

- a) La mà d'obra, amb els seus plusos i càrregues i assegurances socials, que intervé directament en l'execució de la unitat d'obra.



- b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i salut per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc. els del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals, i taxes de l'Administració, legalment establertes

Despeses generals	13,00%
-------------------	--------

S'aplicaran a la suma dels costos directes i indirectes.

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el:

Benefici industrial	6,00%
---------------------	-------

S'aplicaran sobre la suma de les anteriors partides en obres per l'Administració.

Es denominarà preu d'execució material al resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes a excepció del benefici industrial i despeses generals.

#### *2.1.3.2. Article 57 - Preus de contracta*

El preu de contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

L'IVA s'aplica sobre aquesta suma (preu de contracta) però no integra el preu.

#### *2.1.3.3. Article 58 - Preus contradictoris*

Es produiran preus contradictoris només quan el Promotor per mitjà del Director d'Obra decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista està obligat a efectuar els canvis.

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Director d'Obra i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini de 15 dies. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'ús més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

#### *2.1.3.4. Article 59 - Reclamació d'augment de preus*

Si el Contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres.

#### *2.1.3.5. Article 60 - Formes tradicionals de mesurar o d'aplicar els preus*

En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte de l'aplicació dels preus o de la forma de mesurar les unitats d'obra executades. Es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques i, en segon lloc, al Plec General de Condicions Particulars.

#### *2.1.3.6. Article 61 - De la revisió dels preus contractats*

Contractant-se les obres a risc i ventura, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que faltin per realitzar d'acord amb el calendari, un muntant superior al 3 per 100 de l'import total del pressupost de contracte.

En cas de produir-se variacions a l'alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la corresponent revisió, percebent el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el calendari de l'oferta.

#### *2.1.3.7. Article 62 - Apilament de materials*

El Contractista està obligat a executar els apilaments de materials o aparells d'obra que el Promotor ordeni per escrit.

Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Promotor, són de l'exclusiva propietat d'aquest. De la seva guarda i conservació serà responsable el Contractista.

### **2.1.4. Valoració i abonament dels treballs**

#### *2.1.4.1. Article 63 - Forma d'abonament de les obres*

L'abonament dels treballs s'efectuarà segons un tant alçat per unitat d'obra.

Aquest preu per unitat d'obra és invariable (fixat per endavant), podent variar només el nombre d'unitats executades.

Previ amidament i aplicant al total de les diverses unitats d'obra executades, del preu invariable estipulat per endavant per a cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimatats d'acord i subjecció als documents que constitueixen el projecte, els que serviran de base per al mesurament i valoració de les diverses unitats.

#### *2.1.4.2. Article 64 - Relacions valorades i certificacions*

Amb periodicitat mensual, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de l'amidament general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present plec respecte a millores o substitucions de materials o les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar els amidaments necessaris per redactar aquesta relació, se li facilitaran per part de la Direcció Facultativa les dades corresponents a la relació valorada, acompanyant-los d'una nota d'enviament, per tal que, dins el termini de deu dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, pugui el Contractista examinar-los i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions i reclamacions que consideri oportunes.

Dins dels deu dies següents a la seva recepció, el Director d'Obra acceptarà o rebutjarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant compte al mateix de la seva resolució, podent aquest, en el segon cas, acudir davant el Promotor contra la resolució del Director d'Obra en la forma prevista en els plecs generals de condicions facultatives i legals.

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, expedirà el Director d'Obra la certificació de les obres executades. Si s'escau, del seu import es deduirà el tant per cent que per a la construcció de la fiança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Promotor, podrà certificar-se fins al 90 per 100 del seu import, als preus que figuren en els documents del projecte, sense afectar-los el tant per cent de contracta.

Les certificacions es remetran al Promotor, dins del mes següent al període a què es refereixen, i tindran el caràcter de document i lliuraments a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es derivin de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini que la valoració de refereix. En el cas que el Director d'Obra ho exigís, les certificacions s'estendran a l'origen.

*2.1.4.3. Article 65 - Millores d'obres lliurement executades*

Quan el Contractista, fins i tot amb autorització del Director d'Obra, emprés materials de més acurada preparació o de major grandària que l'assenyalat en el projecte o substituís una classe de fàbrica amb una altra que tingués assignat un preu major, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de la obra, o, en general, introduís en aquesta i sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a judici del Director d'Obra, no tindrà dret, però, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït la obra en estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

*2.1.4.4. Article 66 - Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada*

L'abonament dels treballs pressupostats per partida alçada, s'efectuaran d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

- a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran previ amidament i aplicació del preu establert.
- b) Si hi ha preus contractats per similars unitats d'obra, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
- c) Si no hi ha preus contractats per iguals o similars unitats d'obra, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, llevat del cas que en el pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar. En aquest cas, el Director d'Obra indicarà al Contractista, amb anterioritat a la seva execució, el procediment que ha de seguir per portar aquest compte, que en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i els jornals als preus que figuren en el pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que amb anterioritat a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant el seu import total amb el percentatge fixat en el present plec en concepte de despeses generals i benefici industrial del Contractista.

*2.1.4.5. Article 67 - Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats*

Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista i no fossin contractats a terceres persones, tindrà el Contractista l'obligació de realitzar-los i de satisfer les despeses de tota classe que ocasionin, els quals li seran abonats pel Promotor per separat de la contracta.

Aquestes despeses es reintegraran mensualment al Contractista.

#### 2.1.4.6. Article 68 - Pagaments

Els pagaments s'efectuaran pel Promotor en els terminis prèviament establerts, i el seu import correspondrà precisament al de les certificacions de l'obra conformades pel Director d'Obra, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

#### 2.1.4.7. Article 69 - Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà de la manera següent:

- Si els treballs que es realitzessin, estiguessin especificats en el projecte, i sense causa justificada no s'haguessin realitzat pel Contractista en el moment oportú, el Director d'Obra exigirà la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats als preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que estableix aquest plec.
- Si s'han executat treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'obra, per haver estat aquesta utilitzada durant aquest termini pel Promotor, es valoraran i abonaran als preus del dia, prèviament acordats.
- Si s'han executat treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiències de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà res al Contractista per ells.

#### 2.1.5. Indemnitzacions mútues

##### 2.1.5.1. Article 70 - Indemnització per retard del termini d'acabament de les obres

La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en:

Indemnització per retard	Segons contracte
--------------------------	------------------

S'aplicarà l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec de la fiança.

##### 2.1.5.2. Article 71 - Demora dels pagaments per part del propietari

Si el Promotor no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament de:

Interès de demora	Segons contracte
-------------------	------------------

S'aplicarà durant l'espai de temps del retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir del terme d'aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la terminació de l'obra contractada o adjudicada.

Tanmateix, es rebutjarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundada en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o materials emmagatzemats admissibles la part del pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

## 2.1.6. Diversos

### 2.1.6.1. *Article 72 - Millores, augment i/o reduccions d'obra*

No s'admetran millores d'obra, només en el cas en què el Director d'Obra hagi ordenat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte. Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en els amidaments del projecte, a no ser que el Director d'Obra ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o ocupació, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments de obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguiran el mateix criteri i procediment, quan el Director d'Obra introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

### 2.1.6.2. *Article 73 - Unitats d'obra defectuoses, però acceptables*

Quan per qualsevol causa calgués valorar una obra defectuosa, però acceptable a judici del Director d'Obra, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de parlar amb el Contractista, el qual s'haurà de conformar amb aquesta resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir el termini.

### 2.1.6.3. *Article 74 - Assegurança de les obres*

El Contractista està obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins a la recepció definitiva. La quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per contracta els objectes assegurats.

L'import abonat per la societat asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en un compte a nom del Promotor, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi realitzant.

El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, feta en document públic, el Promotor podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de construcció de la part sinistrada.

La infracció del que s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però només en proporció equivalent al que suposi la indemnització abonada per la companyia asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats a aquests efectes pel Director d'Obra.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part de la l'obra que ha de ser assegurada i la seva quantia, i si res es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de la infraestructura afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figurin a la pòlissa o pòlisses d'assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Promotor, amb la finalitat d'obtenir d'aquest la prèvia conformitat o objeccions.

#### *2.1.6.4. Article 75 - Conservació de l'obra*

Si el Contractista, sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en cas que l'obra no hagi estat ocupada pel Promotor, abans de la recepció definitiva, el Director d'Obra, en representació del Promotor, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per a la seva bona conservació, abonant-se tot per compte del Contractista.

En abandonar l'obra, tant per bon acabament d'aquesta com en el cas de resolució del contracte, el Contractista està obligat a deixar-la desocupada i neta en el termini que el Director d'Obra fixi.

Després de la recepció provisional de l'obra i en el cas que la conservació d'aquesta sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, moble, etc., que els indispensables per a la vigilància i neteja i per els treballs que fos necessari executar.

En tot cas, ocupada o no l'obra, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma que preveu el present plec de condicions econòmiques.



#### *2.1.6.5. Article 76 - Ús del Contractista de la infraestructura o dels béns del Promotor*

Quan durant l'execució de les obres el Contractista, amb la necessària i prèvia autorització del Promotor, ocupi infraestructures o utilitzi materials o útils que pertanyin a aquesta, tindrà obligació d'adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en perfecte estat de conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició, ni per les millores fetes a la infraestructura, propietats o materials que hagi utilitzat.

En cas que en acabar el contracte i fer lliurament del material, propietats o infraestructures, no hagués complert el Contractista amb el que preveu el paràgraf anterior, ho realitzarà el Promotor a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

#### *2.1.6.6. Article 77 - Pagament d'arbitris*

El pagament d'impostos i arbitris en general, municipals o d'un altre origen, sobre tanques, enllumenat, etc., s'ha de fer durant el temps d'execució de les obres i per conceptes inherents als propis treballs que es realitzen. L'abonament serà a càrrec del Contractista.

### **3. PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES**

#### *3.1.1.1. Article 78 - Contractista*

Poden ser constructors els espanyols o estrangers que es troben en possessió dels seus drets civils d'acord amb les lleis, i les societats i companyies legalment constituïdes i reconegudes a Espanya.

Queden exceptuats:

- a) Els que estiguin processats criminalment, si hagués recaigut sobre ells ordre de detenció.
- b) Els que estiguessin fallits, amb suspensió de pagaments o amb els seus béns intervinguts.
- c) Els que estiguin constrets com a deutors als cabals públics en concepte de segons contribuents.
- d) Els que en contractes anteriors amb l'Administració o amb particulars haguessin faltat reconegudament als seus compromisos.

#### *3.1.1.2. Article 79 - Contracte*

L'execució de les obres es contracta per unitats d'obra, executades d'acord amb els documents del projecte i en xifres fixes.

#### *3.1.1.3. Article 80 - Adjudicació*

Les obres s'adjudiquen per licitació pública, essent la més avantatjosa la que presenta la millor relació qualitat-preu.

#### *3.1.1.4. Article 81 - Formalització del contracte*

Els contractes es formalitzaran mitjançant document privat, que podrà elevar-se a escriptura pública a petició de qualsevol de les parts i d'acord amb les disposicions vigents.

#### *3.1.1.5. Article 82 - Arbitratge obligatori*

Ambdues parts es comprometen a sotmetre a les seves diferències a l'arbitratge de amigables componedors, designats un d'ells pel Promotor, un altre pel Contractista i tres tècnics del col·legi oficial corresponent, un dels quals serà forçosament el Director d'Obra.

#### *3.1.1.6. Article 83 - Jurisdicció competent*

En cas de no haver-se arribat a un acord, per l'anterior procediment, ambdues parts queden obligades a sotmetre la discussió de totes les qüestions que puguin sorgir com derivades del seu contracte, a les autoritats i tribunals administratius, d'acord amb la legislació vigent, renunciant al dret comú i al fur del seu domicili, sent competent la jurisdicció on estigués enclavada l'obra.

#### *3.1.1.7. Article 84 - Responsabilitat del Contractista*

El Contractista és responsable de l'execució de les obres en les condicions establertes en el contracte i en els documents que componen el projecte.

Com a conseqüència d'això, està obligat a la demolició i reconstrucció de tot el mal executat, sense que pugui servir d'excusa el que el Director d'Obra hagi examinat i reconegut la construcció durant les obres, ni el que hagin estat abonades en liquidacions parcials.

#### *3.1.1.8. Article 85 - Accidents de treball*

En cas d'accidents ocorreguts als operaris, amb motiu i en l'exercici dels treballs per a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà al disposat a aquests aspectes en la legislació vigent, sent en tot cas, únic responsable del seu incompliment i sense que per cap concepte pugui quedar afectat el Promotor o el Director d'Obra per responsabilitats en qualsevol aspecte.

El Contractista està obligat a adoptar les mesures de seguretat que les disposicions vigents preceptuen, per evitar en el possible accidents als operaris i a tercers.

En els accidents i perjudicis de tota mena que, per no complir el Contractista el legislat sobre la matèria, puguin esdevenir o sobrevenir, serà aquest l'únic responsable, o els seus representants en l'obra, ja que es considera que en els preus contractats estan inclosos totes les despeses necessàries per complimentar degudament aquestes disposicions legals. Serà preceptiu que al tauler d'anuncis de l'obra i durant tot el seu transcurs figuri aquest article del plec de condicions generals d'índole legal, sotmetent prèviament a la signatura del Coordinador de Seguretat i Salut.

#### *3.1.1.9. Article 86 - Danys a tercers*

El Contractista serà responsable de tots els accidents que per inexperiència o negligència sobrevinguessin tant en la infraestructura on s'efectuïn les obres com en les contigües. Serà, per tant, del seu compte l'abonament de les indemnitzacions a qui correspongui i quan a això hagués lloc, de tots els danys i perjudicis que puguin causar-se en les operacions d'execució de les obres.

#### *3.1.1.10. Article 87 - Anuncis i cartells*

Sense prèvia autorització del Promotor no podran posar-se en les obres, ni en les seves tanques, etc.

#### *3.1.1.11. Article 88 - Còpia de documents*

El Contractista té dret a treure còpies, a costa d'ell, de la memòria, plànols, pressupostos i plecs de condicions, i altres documents del projecte.

La Direcció Facultativa, si el Contractista ho demana, autoritzarà aquestes còpies amb la seva signatura, una vegada confrontades.

#### *3.1.1.12. Article 89 - Troballes*

El Promotor es reserva la possessió de les antiguitats, objectes d'art o substàncies minerals utilitzables, que es trobin en les excavacions i demolicions practicades en els seus terrenys. El Contractista haurà d'emprar, per extreure, totes les precaucions que se li indiquin per la Direcció Facultativa.

El Promotor ha d'abonar al Contractista l'excés d'obres o despeses especials que aquests treballs ocasionin.

Serán així mateix de l'exclusiva pertinença del Promotor els materials i corrents d'aigua que, com a conseqüència de l'execució de les obres, apareguessin en els terrenys en què es realitzen les obres. El Contractista tindrà el dret d'utilitzar en la construcció, en el cas de tractar-se d'aigües, i si les utilitzés, seran de càrrec del Contractista les obres que sigui convenient executar per recollir o desviar per a la seva utilització.

L'autorització per a l'aprofitament de graves, sorres, i tota classe de materials procedents dels terrenys on s'executin els treballs, així com les condicions tècniques i econòmiques d'aquests aprofitaments, haurà de concedir i executar conforme ho assenyali el Director d'Obra per a cada cas concret.

#### *3.1.1.13. Article 90 - Causes de rescissió del contracte*

Es consideraran causes suficients de rescissió les que a continuació s'assenyalen:

- a) La mort o incapacitació del Contractista.
- b) La fallida del Contractista.

En els casos anteriors, si els hereus o síndics oferissin dur a terme les obres sota les mateixes condicions estipulades en el contracte, el Promotor pot admetre o rebutjar l'ofertament sense que en aquest últim cas tinguin aquells dret a cap indemnització.

- c) Les alteracions del contracte per les causes següents:
  - La modificació del projecte en forma tal que representin alteracions fonamentals del mateix a judici del Director d'Obra i en qualsevol cas, sempre que la variació del pressupost d'execució, com a conseqüència d'aquestes modificacions, representi en més o menys el 20%, com mínim de l'import d'aquell.
  - Les modificacions d'unitats d'obra. Sempre que aquestes modificacions representin variacions, en més o menys en un 40% com a mínim d'algunes de les unitats que figuren en les modificacions del projecte, o més d'un 50% d'unitats del projecte modificades.
- d) La suspensió d'obra començada, i en tot cas, sempre que per causes alienes al Contractista no es comenci a l'obra adjudicada dins del termini de tres mesos a partir de l'adjudicació, en aquest cas, la devolució de fiança serà automàtica.
- e) La suspensió d'obra començada, sempre que el termini de suspensió hagi excedit un any.
- f) No començar el Contractista als treballs dins del termini assenyalat.
- g) L'incompliment de les condicions del contracte quan impliqui descuit o mala fe, amb perjudici dels interessos de les obres.
- h) La terminació del termini d'execució de l'obra, sense haver-se arribat a aquesta.
- i) L'abandonament de l'obra sense causes justificades.
- j) La mala fe en l'execució.

#### **3.1.1.14. Article 91 - Subministrament de materials**

El Contractista serà responsable del lliurament i subministrament puntual dels materials, de manera que no s'entorpeixi ni retardi el ritme d'execució de les obres, en la seva terminació ni en terminis parcials, com a conseqüència de deficiències o faltes en els subministraments.

Vic, agost de 2023  
Els Enginyers de Camins, Canals i Ports  
*Salvador Graus March, col·legiat 17.677*  
*Adrià Codina Arroyo, col·legiat 36.243*



PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES



## ÍNDEX

1.1.	B MATERIALS I COMPOSTOS.....	1
1.1.1.	B0 MATERIALS BÀSICS.....	1
1.1.2.	B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS .....	49
1.1.3.	BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 53	
1.1.4.	BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS .....	57
1.1.5.	BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ.....	63
1.2.	P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS .....	66
1.2.1.	P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES .....	66
1.2.2.	P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 68	
1.2.3.	P3 FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS.....	81
1.2.4.	P4 ESTRUCTURES .....	90
1.2.5.	P9 FERMS I PAVIMENTS.....	99
1.2.6.	PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 110	
1.2.7.	PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS .....	113
1.2.8.	PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ.....	116
1.2.9.	PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA .....	121



## **1.1. B MATERIALS I COMPOSTOS**

### **1.1.1. B0 MATERIALS BÀSICS**

#### **1.1.1.1. B01 LÍQUIDS**

##### **1.1.1.1.1. B011- AIGUA**

###### **B011-05ME Aigua**

###### **Especificació SPB\**

###### **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  $\leq 1,3 \text{ g/cm}^3$  i la densitat total sigui  $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$

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 aconsegueix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952):  $\geq 5$
  - Total de substàncies dissoltes (UNE 83957):  $\leq 15 \text{ g/l}$  (15.000 ppm)
  - Sulfats, expressats en  $\text{SO}_4^-$  (UNE 83956)
    - Ciment tipus SR, SRC:  $\leq 5 \text{ g/l}$  (5.000 ppm)
    - Altres tipus de ciment:  $\leq 1 \text{ g/l}$  (1.000 ppm)
  - Ió clor, expressat en  $\text{Cl}^-$  (UNE 83958)
    - Aigua per a formigó pretesat:  $\leq 1 \text{ g/l}$  (1.000 ppm)
    - Aigua per a formigó armat:  $\leq 2 \text{ g/l}$
    - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració:  $\leq 2 \text{ g/l}$
  - Hidrats de carboni (UNE 83959) : 0
  - Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960):  $\leq 15 \text{ g/l}$  (15.000 ppm)
- Àlcalis  $\text{Na}_2\text{O}$ :  $\geq 1,5 \text{ g/l}$
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment
  - Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
  - En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  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 SO<sub>4</sub> (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl<sup>-</sup> (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.

\

#### 1.1.1.2. B03 GRANULATS

##### 1.1.1.2.1. B03C- SAULÓ

##### B03C-05NM Sauló s/garbellar

#### Especificació SPB\

### 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 polidèrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

Coefficient 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.

\

1.1.1.2.2. B03F- TOT-U

**B03F-05NW Tot-u art.**



### Especificació SPB\

#### 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 (SO<sub>3</sub>), 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

Coefficient 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 (%)				
Tamis 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 fermes, 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 fermes 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.

\

### 1.1.1.2.3. B03J- GRAVA DE PEDRERA

#### B03J-0K8V Grava p/drens

#### Especificació SPB\

##### 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 matrucament 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 convenientes 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 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinquin 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:  $\leq 0,6\%$
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat:  $\leq 0,25\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat:  $\leq 7\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat:  $\leq 5\%$
- Coeficient de Los Angeles:  $\leq 40$
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic:  $\leq 5\%$  del pes
  - Partícules lleugeres:  $\leq 1\%$  del pes
  - Asfalt:  $\leq 1\%$  del pes
  - Altres:  $\leq 1,0\%$  del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGÍQUES

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 (matxueig) 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 a 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  $>45^\circ$  (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  $\leq 45^\circ$  (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 diverses 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:  $\leq 1,5\%$  en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritàriament naturals:  $< 3\%$
- Per a granulats reciclats mixtos:  $< 5\%$

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3:  $\leq 35\%$

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m<sup>3</sup> (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals  $\leq 1\%$  en pes

Compostos de sofre expressats en SO<sub>3</sub> i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals:  $\leq 1\%$  en pes





- Granulats d'escòries siderúrgiques:  $\leq 2\%$  en pes
  - Granulats reciclats mixtos:  $\leq 1\%$  en pes
  - Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina:  $\leq 0,1\%$  en pes
  - Altres granulats:  $\leq 0,4\%$  en pes
- Sulfats solubles en àcids, expressats en SO<sub>3</sub> i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals:  $\leq 0,8\%$  en pes
  - Granulats d'escòries siderúrgiques:  $\leq 1\%$  en pes
- Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,05\%$  en massa
  - Formigó pretesat:  $\leq 0,03\%$  en massa
- Ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment
  - Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
  - En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  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  $\leq 1\%$  per a granulats gruixuts.
- Contingut de materials no petrís (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-silici 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:  $\leq 18\%$
- Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Angeles):
- Granulats gruixuts naturals:  $\leq 40$
- Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6):  $< 5\%$
  - Granulats reciclats provinents de formigó:  $< 10\%$
  - Granulats reciclats mixtos:  $< 18\%$
  - Granulats reciclats prioritàriament naturals:  $< 5\%$
- Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals:  $\leq 18\%$
- 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 al CODI ESTRUCTURAL.
- 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  $\leq 5\%$ . 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
- Coefficient de desgast (assaig "Los Angeles" UNE-EN 1097-2):  $\leq 40$
- 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 diverses 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 granulat 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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 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'exigut 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.

#### 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:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retintut 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 granulats 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 Angeles" (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 el CODI ESTRUCTURAL.

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.

\

#### 1.1.1.2.4. B03L- SORRA

##### B03L-05N5 Sorra 0 a 3,5 mm

### Especificació SPB\

#### 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):  $\leq 1\%$  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 provinquin 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:  $\leq 0,6\%$
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat:  $\leq 0,25\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat:  $\leq 7\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat:  $\leq 5\%$
- Coeficient de Los Àngeles:  $\leq 40$
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic:  $\leq 5\%$  del pes
  - Partícules lleugeres:  $\leq 1\%$  del pes
  - Asfalt:  $\leq 1\%$  del pes
  - Altres:  $\leq 1,0\%$  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):  $\leq 4$  mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m<sup>3</sup> (UNE-EN 1744-1):  $\leq 0,5\%$  en pes

Compostos de sofre expressats en SO<sub>3</sub> i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):  $\leq 1\%$  en pes

Reactivitat potencial amb els àlcals del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO<sub>3</sub> i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):  $\leq 0,8\%$  en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració:  $\leq 0,05\%$  en pes
- Formigó pretesat:  $\leq 0,03\%$  en pes



Ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment
- Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic:  $\leq 10\%$
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic:  $\leq 15\%$

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  $>1\%$ :  $\leq 15\%$

Coefficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència:  $< 40$
- Formigons en massa o armats amb  $F_{ck} \leq 30 \text{ N/mm}^2$ :  $< 50$

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els alcalis 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 retintut 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:  $\leq 1,5\%$  en pes
- Granulat fi:
  - Granulat arrodonit:  $\leq 6\%$  en pes
  - Granulat de matxueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM:  $\leq 6\%$  en pes
  - Granulat de matxueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM:  $\leq 10\%$  en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE-EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC:  $\geq 70$
- Resta de casos:  $\geq 75$

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6):  $\leq 5\%$

**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:  $\leq 1,5\%$  en pes
- Granulat fi:
  - Granulat arrodonit:  $\leq 6\%$  en pes
  - Granulat de matxueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM:  $\leq 10\%$  en pes
  - Granulat de matxueig calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM:  $\leq 16\%$  en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC:  $\leq 0,6\%$  en pes
- Resta de casos:  $\leq 0,3\%$  en pes

**SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:**

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís	Percentatge en pes que passa	Condicions
UNE 7-050		

mm	pel tamís	
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		C - D ≤ 50
condi-		D - E ≤ 50
cions		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 fermes, 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 granulats, 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 Àridos 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'exigut 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 retintut 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:  $\leq 0,6\%$  en pes
- Resta de casos:  $\leq 0,3\%$  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 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.

\

### **1.1.1.3. B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**

#### **1.1.1.3.1. B057- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS**

**B057-06II Emul.bitum.catiónica p/reg imp.C60BF4 IMP,fluid.>3%**

### Especificació SPB\

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses
- 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.

**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 BITUMINOSSES:**

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: Nomès si s'incorporen polímers.
- F: Nomès 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
Característiques	{UNE- U  Assajos sobre l'emulsió original
Índex	{13075   70-155  70-155  70-155  110-195  110-195 110-195 >170
Trencament	{-1    Classe3 Classe3 Classe3 Classe4 Classe4  Classe4 Classe5
Contingut lligant(aigua)	{1428  % 58-62  58-62  58-62  58-62  48-52  58-62  58-62
Continuïtat fluida	{1431  % <=2,0  <=2,0  <=2,0  <=10,0  5-15  <=2,0  <=2,0
destil·lació	{    Classe2 Classe2 Classe2 Classe6 Classe7  Classe2 Classe2
Temps fluència(2mm,40°C)	{12846 s 40-130  40-130  40-130  15-70  15-70  15-70  15-70
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	{1429  % <=0,1  <=0,1  <=0,1  <=0,1  <=0,1  <=0,1  <=0,1
Tendència sedimentació(7d)	{12847 % <=10  <=10  <=10  <=10  <=10  <=10  <=10
Adhesivitat	{13614 % >=90  >=90  >=90  >=90  >=90  >=90  >=90
Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual	
Denominació	UNE-EN {C60B3  C60B3  C60B3  C60BF4  C50BF4  C60B4  C60B5
13808	{ADH  TER  CUR  IMP  IMP  MIC  REC
Característiques	{UNE- U  Assajos sobre lligant residual
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1	{
Penetració 25°C	{1426  0,1mm <=330  <=50  <=330  <=330  <=330  <=100  <=330
Penetració 15°C	{1426  0,1mm  -   -   -  >300  >300   -   -
Punt de reblandiment	{1427  °C  >=35  >=50  >=35  <=35  <=35  >=43  >=35
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2	{
Penetració 25°C	{1426  0,1mm <=220  <=50  <=220  <=220  <=270  <=100  <=220
Punt de reblandiment	{1427  °C  >=35  >=50  >=35  <=35  <=35  >=43  >=35

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808	C60BP3	C60BP3	C60BP4
	ADH	TER	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, 40°C)	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
		Classe 3	Classe 3 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808	C60BP3	C60BP3	C60BP4
	ADH	TER	MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1			
Penetració 25°C	1426	0,1 mm <=330	<=50 <=100
		Classe 7	Classe 2 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C >=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, 25°C	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 25°C	1426	0,1 mm <=220	<=50 <=100
		Classe 5	Classe 2 Classe 3
Punt de	1427	°C >=43	>=55 >=50



reblaniment				Classe 6	Classe 3	Classe 4
Cohesió per assaig	13588	J/cm <sup>2</sup>	≥0,5	≥0,5	≥0,5	
pèndul				Classe 6	Classe 6	Classe 6
Recuperació elàstica	13398	%	≥50	DV	DV	
25°C				Classe 5	Classe 1	Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

## 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 < 50°C.

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.

## 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).

### 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.

## 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 multigràu:
  - 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 multigràu: 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 25°C, segons UNE-EN 1426).
  - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Cohesió lligant residual en emulsions 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).

### 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 termoaderents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

**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.

**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.

\

**1.1.1.4. B06 FORMIGONS**

**1.1.1.4.1. B063- FORMIGÓ ESTRUCTURAL AMB GRANULAT RECICLAT (EHE)**

**B063-2AOM Formigó estructural amb granulat reciclat (EHE)**

**Especificació**

SPB\

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Formigó fabricat amb granulat gruixut reciclat procedent del matxuqueix de residus de formigó, en una proporció <= 20% del pes total del granulat gruixut, 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 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/m<sup>3</sup>, 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 HRM pel formigó reciclat en massa, HRA per al formigó reciclat armat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm<sup>2</sup>
  - HRM = 20,25,30,35,40
  - HRA = 25,30,35,40
- 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 obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús 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.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

En ambients d'exposició H o F:

- S'introduirà un contingut mínim del 4,5% d'aire oclòs, mitjançant additiu inclusor d'aire
- L'àrid reciclat serà estable front a solucions de sulfat sòdic o magnèsic

Si el formigó reciclat està exposat a sulfats, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el compona, havent estat aquest fabricat amb ciments resistents als sulfats.

Si el formigó reciclat està exposat a l'aigua marina, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el compona, havent estat aquest fabricat amb ciments resistents a l'aigua de mar.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si  $f_{ck} \leq 50$  N/mm<sup>2</sup>, resistència standard
- Si  $f_{ck} > 50$  N/mm<sup>2</sup>, 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:

- $f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $\beta_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$

(on  $f_{cm}$ : Resistència mitja a compressió a 28 dies,  $\beta_{cc}$ : 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  $\geq 20$  N/mm<sup>2</sup>



- Formigons armats o pretesats  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

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 III/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 III/A-W, CEM II/B-W, CEM III/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 amb granulat reciclat (HRM): 2.300 kg/m<sup>3</sup>

- Formigons armats amb granulat reciclat (HRA): 2.500 kg/m<sup>3</sup>

La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Obres de formigó en massa:  $\geq 200$  kg/m<sup>3</sup>

- Obres de formigó armat:  $\geq 250$  kg/m<sup>3</sup>

- Obres de formigó pretesat:  $\geq 275$  kg/m<sup>3</sup>

- A totes les obres:  $\leq 500$  kg/m<sup>3</sup>

La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Formigó en massa:  $\leq 0,65$

- Formigó armat:  $\leq 0,65$

- Formigó pretesat:  $\leq 0,60$

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

- Consistència fluida: 10-15 cm

- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

l'ó clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment

- Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  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/m<sup>3</sup>

- Si l'aigua és reciclada:  $< 185$  kg/m<sup>3</sup>

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca: Nul

- Consistència plàstica o tova:  $\pm 1$  cm

- Consistència fluida:  $\pm 1$  cm

- Consistència líquida:  $\pm 1$  cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

-  $\leq 32$  mm

-  $\leq 1/4$  separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:

- Formigons abocats en sec:  $\geq 325$  kg/m<sup>3</sup>

- Formigons submergits:  $\geq 375$  kg/m<sup>3</sup>

- Relació aigua-ciment (A/C):  $< 0,6$

- Contingut de fins d  $< 0,125$  (ciment inclòs):

- Granulat gruixut d  $> 8$  mm:  $\geq 400$  kg/m<sup>3</sup>

- Granulat gruixut  $d \leq 8 \text{ mm}$ :  $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
$130 \leq H \leq 180$	- Formigó abocat en sec
$H \geq 160$	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
$H \geq 180$	- 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 mínim 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:

- $\leq 32 \text{ mm}$
  - $\leq 1/4$  separació entre barres d'acer longitudinals
- Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
    - Formigons abocats en sec:  $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
    - Formigons submergits:  $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
  - Relació aigua-ciment:  $0,45 < A/C < 0,6$
  - Contingut de fins  $d \leq 0,125 \text{ mm}$  (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut  $D \leq 16 \text{ mm}$ :  $\leq 450 \text{ kg/m}^3$
    - Granulat gruixut  $D > 16 \text{ mm}$ :  $= 400 \text{ kg/m}^3$
  - Assentament al con d'Abrams:  $160 < A < 220 \text{ mm}$

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 ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamis 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de  $450 \text{ kg/m}^3$ , inclòs el ciment.

Contingut de ciment:  $\geq 300 \text{ kg/m}^3$

Relació aigua/ciment:  $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315):  $\leq 6\%$

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:  $\pm 1$  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 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.

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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).

\

#### 1.1.1.4.2. B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

##### B069-2A90 Form.no estructural HNE-15/P/20

#### Especificació

#### SPB\

#### 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 III/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/m<sup>3</sup> 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/mm<sup>2</sup>, 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/mm<sup>2</sup>, 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:  $\geq 32,5$

Contingut de ciment:  $\geq 150$  kg/m<sup>3</sup>

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:  $\pm 1$  cm

Consistència plàstica o tova:  $\pm 1$  cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes:  $\pm 3\%$
- Contingut de granulats, en pes:  $\pm 3\%$
- Contingut d'aigua:  $\pm 3\%$
- Contingut d'additius:  $\pm 5\%$
- Contingut d'addicions:  $\pm 3\%$

## 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.

\

### 1.1.1.4.3. B06E- FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)

**B06E-12CD Formigó HM-20/P / 40 / I,  $\geq 200$ kg/m<sup>3</sup> ciment**



### Especificació SPB\

#### 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 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 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/m<sup>3</sup>, 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/mm<sup>2</sup> (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 sílici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílici 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 sílici 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  $f_{ck} \leq 50$  N/mm<sup>2</sup>, resistència standard
- Si  $f_{ck} > 50$  N/mm<sup>2</sup>, 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:

- $f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $\beta_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$

(on  $f_{cm}$ : Resistència mitja a compressió a 28 dies,  $\beta_{cc}$ : 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 32,5)).





Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa  $\geq 20$  N/mm<sup>2</sup>
- Formigons armats o pretensats  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

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 pretensat: 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/m<sup>3</sup> si  $f_{ck} \leq 40$  N/mm<sup>2</sup>
  - 2.300 kg/m<sup>3</sup> si  $f_{ck} > 40$  N/mm<sup>2</sup>
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m<sup>3</sup>.

La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Obres de formigó en massa:  $\geq 200$  kg/m<sup>3</sup>
- Obres de formigó armat:  $\geq 250$  kg/m<sup>3</sup>
- Obres de formigó pretensat:  $\geq 275$  kg/m<sup>3</sup>
- A totes les obres:  $\leq 500$  kg/m<sup>3</sup>

La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Formigó en massa:  $\leq 0,65$
- Formigó armat:  $\leq 0,65$
- Formigó pretensat:  $\leq 0,60$

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
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment
- Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  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/m<sup>3</sup>
- Si l'aigua és reciclada:  $< 185$  kg/m<sup>3</sup>

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova:  $\pm 1$  cm
  - Consistència fluida:  $\pm 1$  cm
  - Consistència líquida:  $\pm 1$  cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32$  mm
- $\leq 1/4$  separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec:  $\geq 325$  kg/m<sup>3</sup>



- Formigons submergits:  $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relació aigua-ciment (A/C):  $< 0,6$
- Contingut de fins d  $< 0,125$  (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d  $> 8 \text{ mm}$ :  $\geq 400 \text{ kg/m}^3$
  - Granulat gruixut d  $\leq 8 \text{ mm}$ :  $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 $\leq$ H $\leq$ 180	- Formigó abocat en sec
H $\geq$ 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H $\geq$ 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 mínim 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:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$  separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec:  $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
  - Formigons submergits:  $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relació aigua-ciment:  $0,45 < A/C < 0,6$
- Contingut de fins d  $\leq 0,125 \text{ mm}$  (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D  $\leq 16 \text{ mm}$ :  $\leq 450 \text{ kg/m}^3$
  - Granulat gruixut D  $> 16 \text{ mm}$ :  $= 400 \text{ kg/m}^3$
- Assentament al con d'Abrams:  $160 < A < 220 \text{ mm}$

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 cluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de  $450 \text{ kg/m}^3$ , inclòs el ciment.

Contingut de ciment:  $\geq 300 \text{ kg/m}^3$

Relació aigua/ciment:  $\leq 0,46$



Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315):  $\leq 6\%$

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:  $\pm 1$  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 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.

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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).

\

### 1.1.1.4.4. B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

#### B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

*B06F2-LWEM Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA2 quant.ciment 350kg/m3, aigua/ciment*

*=< 0.5*

### Especificació

SPB\

## 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 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 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/m<sup>3</sup>, 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/mm<sup>2</sup> (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'ús 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  $f_{ck} \leq 50$  N/mm<sup>2</sup>, resistència standard

- Si  $f_{ck} > 50$  N/mm<sup>2</sup>, alta resistència

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa  $\geq 20$  N/mm<sup>2</sup>

- Formigons armats o pretesats  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

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/m<sup>3</sup> si  $f_{ck} \leq 40$  N/mm<sup>2</sup>

- 2.300 kg/m<sup>3</sup> si  $f_{ck} > 40$  N/mm<sup>2</sup>

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m<sup>3</sup>

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:  $\geq 200$  kg/m<sup>3</sup>



- Obres de formigó armat:  $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó pretesat:  $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- A totes les obres:  $\leq 500 \text{ kg/m}^3$

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:  $\leq 0,65$
  - Formigó armat:  $\leq 0,65$
  - Formigó pretesat:  $\leq 0,60$
- 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 ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment
- Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard:  $< 200 \text{ kg/m}^3$
- Si l'aigua és reciclada:  $< 210 \text{ kg/m}^3$
- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca:  $\pm 1 \text{ cm}$
  - Consistència plàstica:  $\pm 1 \text{ cm}$
  - Consistència tova:  $\pm 1 \text{ cm}$
  - Consistència fluida:  $\pm 1 \text{ cm}$
  - Consistència líquida:  $\pm 1 \text{ cm}$

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$  separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec:  $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
  - Formigons submergits:  $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relació aigua-ciment (A/C):  $< 0,6$
- Contingut de fins d  $< 0,125$  (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d  $> 8 \text{ mm}$ :  $\geq 400 \text{ kg/m}^3$
  - Granulat gruixut d  $\leq 8 \text{ mm}$ :  $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 $\leq$ H $\leq$ 180	- Formigó abocat en sec
H $\geq$ 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H $\geq$ 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 mínim 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:

-  $\leq 32$  mm

-  $\leq 1/4$  separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:

- Formigons abocats en sec:  $\geq 325$  kg/m<sup>3</sup>

- Formigons submergits:  $\geq 375$  kg/m<sup>3</sup>

- Relació aigua-ciment:  $0,45 < A/C < 0,6$

- Contingut de fins d  $\leq 0,125$  mm (ciment inclòs):

- Granulat gruixut D  $\leq 16$  mm:  $\leq 450$  kg/m<sup>3</sup>

- Granulat gruixut D  $> 16$  mm: = 400 kg/m<sup>3</sup>

- Assentament al con d'Abrams:  $160 < A < 220$  mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluidesa 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 ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m<sup>3</sup>, inclòs el ciment.

Contingut de ciment:  $\geq 300$  kg/m<sup>3</sup>

Relació aigua/ciment:  $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315):  $\leq 6\%$

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:  $\pm 1$  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.

##### 1.1.1.5. B07 MORTERS DE COMPRA

##### 1.1.1.5.1. B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

**B07L-1PY6 Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2**

#### Especificació SPB\

##### 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/mm<sup>2</sup>.

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):  $\leq 0,1\%$

- 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):  $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$

- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:

- Mida màxima del granulat (EN 1015-1):  $\leq 2 \text{ mm}$

- Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)

- Reacció davant del foc:

- Material amb contingut de matèria orgànica  $\leq 1,0\%$ : 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 acrediti 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.

### **1.1.1.6. BOA FERRETERIA**

#### **1.1.1.6.1. B0AK- CLAU**

**B0AK-07AS Clau acer**

#### **Especificació SPB\**

##### **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 recobriments de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat:  $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc, en pes:  $\geq 98,5\%$

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària:  $\pm 1 \text{ D}$

##### **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.

\

#### 1.1.1.6.2. B0AM- FILFERRO

##### B0AM-078G Filferro recuit,D=3mm

##### Especificació

SPB\

#### 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 recobriments 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 recobriments de zinc (UNE 37-504) ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resistència a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm<sup>2</sup>
- Qualitat G3: 1570 N/mm<sup>2</sup>

Adherència del recobriments (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504):  $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Diàmetre:  $\pm 2\%$  diàmetre nominal

##### FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriments orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriments de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriments 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:  $\leq 600$  N/mm<sup>2</sup>
- Qualitat dur:  $> 600$  N/mm<sup>2</sup>

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. Características 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).

\

### 1.1.1.7. BOB ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

#### 1.1.1.7.1. BOB8- MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

**BOB8-1089** Malla electr. acer corr. ME 20x20cm, D:10-10mm, 6x2,2m B500SD

### Especificació SPB\

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Malla electrosoldada

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.

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  $\leq 10,00$  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:  $\geq 95,5\%$  Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle  $\geq 180^\circ$  (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle  $\geq 90^\circ$  (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:  $\geq 6,88$  N/mm<sup>2</sup>
  - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32$  mm:  $\geq (7,84-0,12 D)$  N/mm<sup>2</sup>
  - $D > 32$  mm:  $\geq 4,00$  N/mm<sup>2</sup>
- Tensió de última d'adherència:
  - $D < 8$  mm:  $\geq 11,22$  N/mm<sup>2</sup>
  - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32$  mm:  $\geq (12,74-0,19 D)$  N/mm<sup>2</sup>
  - $D > 32$  mm:  $\geq 6,66$  N/mm<sup>2</sup>
- 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.

**FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:**

Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm

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 mecàniques:
  - B 500 T
    - Límit elàstic  $f_y$ :  $\geq 500$  N/mm<sup>2</sup>
    - Càrrega unitària de trencament  $f_s$ :  $\geq 550$  N/mm<sup>2</sup>
    - Allargament al trencament:  $\geq 8\%$
    - Relació  $f/f_y$ :  $\geq 1,03$

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

**MALLA ELECTROSOLDADA:**

Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.

La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.



Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.

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:

- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs):  $0,25 f_y \times A_n$
- ( $A_n$  = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
  - Malles simples:  $d_{mín} \leq 0,6 d_{màx}$

( $d_{mín}$ : diàmetre nominal de l'armadura transversal,  $d_{màx}$ : diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)

- Malles elements aparellats:  $0,7 d_s \leq d_t \leq 1,25 d_s$

( $d_s$ : diàmetre nominal de les armadures simples;  $d_t$ : diàmetre nominal de les armadures aparellades)

- Separació entre armadures longitudinals i transversals:  $\leq 50$  mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:

- Llargària i amplària:  $\pm 25$  mm o  $\pm 0,5\%$  (la més gran)
- Separació entre armadures:  $\pm 15$  mm o  $\pm 7,5\%$  (la més gran)

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 després 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.

\

### 1.1.1.8. BOD MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

#### 1.1.1.8.1. BOD2 TAULONS

##### BOD21- TAULÓ

##### BOD21-070Y Tauló fusta pi p/10 usos


**Especificació  
 SPB\**
**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):  $4 \leq P \leq 6$  kN/m<sup>3</sup>

Contingut d'humitat (UNE 56-529):  $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm<sup>2</sup>

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm<sup>2</sup>

Duresa (UNE 56-534):  $\leq 4$

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 10$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 2,5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a la flexió (UNE 56-537):  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a l'esforç tallant:  $\geq 5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència al clivellament (UNE 56-539):  $\geq 1,5$  N/mm<sup>2</sup>

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal:  $\pm 2$  mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	$\pm 3$	$\pm 4$	+6,-3
T2	$\pm 2$	$\pm 3$	+5,-2
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

- Fletxa:  $\pm 5$  mm/m

- Torsió:  $\pm 2^\circ$

**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.

#### 1.1.1.8.2. BOD3 LLATES

#### BOD31- LLATA

#### *BOD31-07P4 Llata fusta pi*

### Especificació SPB\

#### 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):  $4 \leq P \leq 6$  kN/m<sup>3</sup>

Contingut d'humitat (UNE 56-529):  $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm<sup>2</sup>

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm<sup>2</sup>

Duresa (UNE 56-534):  $\leq 4$

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 10$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 2,5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a la flexió (UNE 56-537):  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a l'esforç tallant:  $\geq 5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència al clivellament (UNE 56-539):  $\geq 1,5$  N/mm<sup>2</sup>

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal:  $\pm 2$  mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	$\pm 3$	$\pm 4$	+6,-3
T2	$\pm 2$	$\pm 3$	+5,-2
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$



+-----+  
+-----+

- Fletxa:  $\pm 5$  mm/m
- Torsió:  $\pm 2^\circ$

## 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.

\

### 1.1.1.8.3. BOD6 PUNTALS

#### BOD62- PUNTAL

*BOD62-07PL Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos*

#### **Especificació SPB\**

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntaments.

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):  $4 \leq P \leq 6$  kN/m<sup>3</sup>

Contingut d'humitat (UNE 56-529):  $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm<sup>2</sup>

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm<sup>2</sup>

Duresa (UNE 56-534):  $\leq 4$

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 10$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>



- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 2,5$  N/mm<sup>2</sup>
- Resistència a la flexió (UNE 56-537):  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>
- Resistència a l'esforç tallant:  $\geq 5$  N/mm<sup>2</sup>
- Resistència al clivellament (UNE 56-539):  $\geq 1,5$  N/mm<sup>2</sup>

Toleràncies:

- Diàmetre:  $\pm 2$  mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa:  $\pm 5$  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:

		Llargària del puntal				
Alçària muntatge						
	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.

### 1.1.1.8.4. BOD7 TAULERS

**BOD70- TAULER**

*BOD70-OCEP Tauler pi,g=22mm,10 usos*

**Especificació  
SPB\**

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS



Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

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.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal:  $\pm 2$  mm
- Gruix:  $\pm 0,3$  mm
- Rectitud d'arestes:  $\pm 2$  mm/m
- Angles:  $\pm 1^\circ$

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

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):  $4 \leq P \leq 6$  kN/m<sup>3</sup>

Contingut d'humitat (UNE 56-529):  $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm<sup>2</sup>
- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm<sup>2</sup>

Duresa (UNE 56-534):  $\leq 4$

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>
- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 10$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>
- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 2,5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a la flexió (UNE 56-537):  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a l'esforç tallant:  $\geq 5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència al clivellament (UNE 56-539):  $\geq 1,5$  N/mm<sup>2</sup>

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic:  $\geq 6,5$  kN/m<sup>3</sup>

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm<sup>2</sup>
- Mitjà: 2500 N/mm<sup>2</sup>

Humitat del tauler (UNE 56710):  $\geq 7\%$ ,  $\leq 10\%$

Inflament en:

- Gruix:  $\leq 3\%$
- Llargària:  $\leq 0,3\%$
- Absorció d'aigua:  $\leq 6\%$

Resistència a la tracció perpendicular a les cares:  $\geq 0,6$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara:  $\geq 1,40$  kN
- Al cantell:  $\geq 1,15$  kN

## 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.

#### 1.1.1.8.5. BODZMATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

##### BODZ1- DESENCOFRANT

##### *BODZ1-OZLZ Desencofrant*

#### Especificació

#### SPB\

##### 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 procés 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.

\

## 1.1.2. B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

### 1.1.2.1. B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

#### 1.1.2.1.1. B9H1- MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

**B9H1-0HVJ Mesc.bit.AC 16 surf B 50/70S,granul.calcari**

#### Especificació

SPB\

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb granulometria 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'abradió 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:  $\leq 10\%$  en massa

- Capes de regularització, intermèdies o base:  $\leq 20\%$  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 constituït

- 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:  $\geq 3\%$

- 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 20°C (UNE-EN 12697-26):  $\geq 11.000$  MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24):  $\geq 100$  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 fermes de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en fermes com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base

- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en fermes 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 número 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 assajos 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.

\

### **1.1.3. BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

#### **1.1.3.1. BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE**

##### **1.1.3.1.1. BDD1- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE**

**BDD1-1KHR Bastiment rect.,+tapa,fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada,pas 700x700mm,B125**

#### **Especificació SPB\**

##### **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 vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circulen 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 corrosió.

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 assegurades 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 assegurada dins del bastiment per algun 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/mm<sup>2</sup>. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositius 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 còncava.

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 franquícia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure  $\leq 400$  mm:  $\leq 7$  mm
  - Pas lliure  $> 400$  mm:  $\leq 9$  mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt:  $\leq 15$  mm
  - Franquícia de cada element individual:  $\leq 5$  mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900):  $\geq 50$  mm

Toleràncies:

- Planor:  $\pm 1\%$  del pas lliure;  $\leq 6$  mm
- Dimensions:  $\pm 1$  mm
- Guexament:  $\pm 2$  mm

Si el dispositiu de tancament té forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure  $\leq 600$  mm:  $\geq 5\%$  de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure  $> 600$  mm:  $\geq 140$  cm<sup>2</sup>



Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària:  $\leq 170$  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 100°.

**ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:**

El recobriments 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:  $\geq 2$  mm
- B 125:  $\geq 3$  mm
- C 250:  $\geq 5$  mm
- D 400:  $\geq 6$  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:  $\geq 40$  N/mm<sup>2</sup>
- Classe A 15:  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

Gruix del recobriments de formigó de l'armadura d'acer:  $\geq 20$  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 esferoidal (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 té

### 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.

### 1.1.3.2. **BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS**

#### 1.1.3.2.1. **BDK2- PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ**

**BDK2-1KNC Pericó regist.form.pref.sense fons,80x80x85 cm,p/inst.serveis**

### **Especificació**

#### **SPB\**

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pericons prefabricats de formigó armat vibrat, no pretesat per al registre de canalitzacions de servei.

#### CONDICIONS GENERALS:

La forma i dimensions dels pericons han de ser els indicats a la seva descripció, o els definits per a cada tipus homologat per la companyia de telecomunicacions.

Ha de portar dos ancoratges situats en dues superfícies oposades, per tal de facilitar la manipulació de l'element, aquests ancoratges han de resistir els esforços deguts al pes i manipulació del pericó.

Han d'incorporar dos suports per a la fixació de politges per a l'estesa de cables, situats en les parets transversals. Han d'estar centrats i a sota de les obertures d'entrada de conductes.

Han d'incorporar els suports necessaris per a la instal·lació i fixació dels conductes en el interior del pericó.

Quan a la seva descripció s'indiqui, han d'incorporar la tapa i el bastiment. En aquest cas el pericó ha de portar el bastiment metàl·lic incorporat com a remat de la part superior.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades 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 assegurada dins del bastiment per algun 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'ús normal.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

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.



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.

Gruix mínim de fosa o d'acer:

- A 15:  $\geq 2$  mm
  - B 125:  $\geq 3$  mm
  - C 250:  $\geq 5$  mm
  - D 400:  $\geq 6$  mm
  - E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny
- Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900:  $\geq 40$  N/mm<sup>2</sup>
  - Classe A 15:  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

Gruix del recobriments de l'armadura d'acer:  $\geq 20$  mm

PERICONS TIPUS DF:

En el centre de la solera hi ha d'haver una bonera de 20x20 de costat i 10 cm de fondària. En la vora superior de la bonera hi ha d'haver un bastiment format per angulars de 40x4 cm, ancorat per gafes o patilles en el formigó de la solera. Sobre el bastiment s'hi ha de recolzar la reixeta de la bonera.

La solera ha de tenir un pendent de l'1% cap a la bonera.

Les utilitats d'aquest pericó poden ser:

- Donar pas (amb empalmament en el seu cas) a cables que segueixin en la mateixa direcció o que canviïn de direcció en el pericó. En aquest últim cas el nombre de parells de cables no ha de ser superior a 400 per calibres 0,405, 300 per calibre 0,51, 150 per calibre 0,64 i 100 per calibre 0,9, si l'empalmament es múltiple, tampoc ha de superar aquests límits la suma dels parells dels cables en el costat ramificat de l'empalmament.
- Donar accés a un pedestal d'armaris d'interconnexió
- Donar pas, amb canvi de direcció, en el seu cas, a escomeses o grups d'escomeses

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, en posició plana 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 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.

\

### 1.1.4. BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

#### 1.1.4.1. BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

##### 1.1.4.1.1. BFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

BFB3-W62P Tub PE 100, DN 90, PN 16 (SDR 11), en rotlle, UNE-EN 12201-2

Especificació

SPB\





## 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 190°C 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 190°C 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.	(mm) màx.	(mm) mín.



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  $\leq 1,5$  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  $dn \leq 32$  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.

## 1.1.4.2. BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

### 1.1.4.2.1. BFWF- ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ

**BFWF-W63M Accessori p/tubs PEAD DN=90mm, plàst.,16bar,p/electrosold.**

### Especificació

#### SPB\

## 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 composta 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.

#### **1.1.4.3. BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS**

##### **1.1.4.3.1. BFYH- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ**

**BFYH-W65J Pp.elem.munt.p/tubs PEAD DN=90mm,16bar,electrosold.**

### **Especificació SPB\**

#### 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 composta 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.

\



## 1.1.5. BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

### 1.1.5.1. BN1 VÀLVULES DE COMPORTA

#### 1.1.5.1.1. BN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

BN12-0XFY Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=50mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa

#### Especificació SPB\

##### 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:  $\geq 15$  bar
- Pressió nominal 16 bar:  $\geq 24$  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.

\

### 1.1.5.2. BN3 VÀLVULES DE BOLA

#### 1.1.5.2.1. BN33- VÀLVULA DE BOLA SINTÈTICA, MANUAL, PER A ENCOLAR O ROSCAR

BN33-2JZR Vàlvula bola,manual,p/encolar,2 vies,DN 50 (tub 63mm),PN=16bar,PVC-U,portajunts pres.,polietilè HDPE/EPDM,maneta

#### Especificació SPB\

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS



Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuator final elèctric o hidràulic.

S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
  - Connexions per a roscar
  - Per a muntar amb brides
  - Per a encolar
  - Per muntar amb accessoris a pressió

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.

Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.

S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.

El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.

El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar:  $\geq 15$  bar
- Pressió nominal 16 bar:  $\geq 24$  bar

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

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

**VÀLVULES METÀL·LIQUES:**

\* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.

\* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.

\* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.

\* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

**VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:**

UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).

**VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

\

### 1.1.5.3. **BN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ**

#### 1.1.5.3.1. **BN70- VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ AMB BRIDES**



**BN70-0X6C** Vàlvula reduc.pres.+brides, DN=50mm, PN=16bar, difer<=15bar, bronze

**Especificació**  
**SPB\**

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Vàlvules reductores de pressió de bronze amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides
- Obturador de desplaçament vertical
- Accionament obturador mitjançant una membrana sotmesa a una pressió diferencial respecte a la de sortida
- Molla de compressió
- Sistema de regulació de la compressió de la molla, que regula el valor de la pressió diferencial

En el cos ha d'haver-hi gravades la pressió màxima a l'entrada i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

**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.

\

**1.1.5.4. BNE FILTRES**

**1.1.5.4.1. BNE1- FILTRE COLADOR PER A MUNTAR EMBRIDAT**

**BNE1-1N4R** Filtre colador en "Y", +brides, DN=50mm, PN=16bar, EN-GJL-250, pas malla=1,5mm

**Especificació**  
**SPB\**

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Filtres coladors per a muntar entre tubs.

S'han considerat els tipus següents:

- Filtres per a muntar amb brides

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

Ha de ser resistent a la corrosió.

Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.



No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió nominal
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

FILTRES EMBRIDATS:

Ha d'estar preparat amb brides normalitzades a cada extrem per a ser muntat entre tubs.

Ha de ser fàcilment desmuntable per tal de permetre el canvi de l'element filtrant.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.

L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.

L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

## 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

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

\

# 1.2. P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

## 1.2.1. P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

### 1.2.1.1. P19 REALITZACIÓ DE CALES

#### 1.2.1.1.1. P191- CALA D'INSPECCIÓ (D)

P191-HP4B Cala 1x1m, localització serveis h<1,30m, obra civil, s/reposició paviment

### Especificació SPB\

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cales en revestiments o estructures per a descobrir la base o l'estat de l'element, o extreure mostres per a analitzar.

S'han considerat els següents elements :



- Cala d'inspecció en armadura en pilar o biga de formigó amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor
- Cala d'inspecció en paret de pedra natural amb mitjans manuals, per a recollida de mostra
- Cala en cel ras per a inspecció d'estructura, amb mitjans manuals
- Cala en revestiment de guix per inspecció de diferents capes i material de base amb mitjans manuals
- Cala en revestiment de morter per inspecció diferents capes i material de base amb mitjans manuals
- Cala en paviment de rajoles de fins a 50x50 cm, i retirada de la subbase fins a descobrir l'estructura inferior, amb mitjans manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Determinació del lloc on s'han de fer les cales
- Execució de la cala amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
- Confecció d'informe amb les dades obtingudes

CONDICIONS GENERALS:

La cala ha d'estar feta als llocs indicats a la DT, amb les modificacions acceptades expressament per la DF.

Les mides de la cala han de ser suficients per poder inspeccionar l'estructura interior.

Si cal introduir una persona parcialment, aquestes mides seran de 60x60 cm com mínim.

No hi ha d'haver elements estructurals afectats.

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.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei.

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.

Abans de començar l'enderroc es neutralitzaran totes les instal·lacions que puguin ser afectades.

Els estudis per a determinació de l'estat i extensió de pintures murals, els han de fer restauradors i ajudants de restauradors, amb titulació reconeguda oficialment.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols.

Quan s'aprecii alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.

En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

No es dipositarà runa damunt de les bastides.

No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.

No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m<sup>2</sup> damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.

Els materials d'aplec i posterior reaprofitament es col·locaran en una zona ampla i arrecerada.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 1.2.2. P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### 1.2.2.1. P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRECADES, REPICATS I DESMUNTATGES

#### 1.2.2.1.1. P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

##### P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

*P2146-DJ2H Demol.pavim. form. g fins a 15cm, ampl.fins a 2m, retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.*

#### **Especificació SPB\**

##### 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 rodant 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 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.

\

#### **P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ**

**P214W-FEMI Tall paviment mescla bituminosa  $h \geq 15\text{cm}$**

**Especificació  
SPB\**



## 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 introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 10$  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).

\

### 1.2.2.1.2. P21RDESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE JARDINERIA

#### P21R0- ELIMINACIÓ D'ARBRE

*P21R0-92GN Elim.arbre directa arbre < 6m port petit,soca vista,aplec brossa,carr.s/camió grua+transp.brossa plta.compostatge <20km*

#### Especificació

#### SPB\

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball



- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades

### 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.

El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.

No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Només s'ha d'arrencar els arbres indicats 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

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.

S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.

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 acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'instabilitat.

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

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* 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.

\



**1.2.2.2. P22 MOVIMENTS DE TERRES**

**1.2.2.2.1. P221 EXCAVACIONS**

**P2217- EXCAVACIÓ PER A REBAIX**

**P2217-55T3 Excavació p/rebaix, capa terra veg., pala excav., +càrr.directa s/camió**

**Especificació  
SPB\**

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

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:

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
- Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
  - Situació de les referències topogràfiques externes
  - Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
  - Introducció del morter a les perforacions
  - Trossejat de les restes amb martell trencador
  - Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

**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 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.

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de 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:  $\pm 100$  mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor:  $\pm 40$  mm/m
- Angle del talús:  $\pm 2^\circ$

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

**CONDICIONS GENERALS:**

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:  $\geq 4,5$  m
- Pendent:
  - Trams rectes:  $\leq 12\%$
  - Corbes:  $\leq 8\%$
  - Trams abans de sortir a la via de llargària  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

**EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:**

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.

**EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:**

Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.

En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT



### EXCAVACIÓ:

m<sup>3</sup> de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecat 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.

\

### P221C- EXCAVACIÓ DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS

*P221C-DZ1C Excav.rasa, amp: fins a 1m, fond.= fins a 2m, terreny fluix, retro. ++terres deix.vora*

### Especificació

#### SPB\

#### 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

### 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 esscarificadora (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 esscarificadora (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:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 50$  mm
- Planor:  $\pm 40$  mm/m
- Replanteig:  $< 0,25\%$ ,  $\pm 100$  mm
- Nivells:  $\pm 50$  mm
- Aplomat o talús de les cares laterals:  $\pm 2^\circ$

## 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:  $\geq 4,5$  m
- Pendent:
  - Trams rectes:  $\leq 12\%$
  - Corbes:  $\leq 8\%$
  - Trams abans de sortir a la via de llargària  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$
- 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 desprendiment.

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 soscar-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

### 1.2.2.2.2. P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

#### P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

*P2255-DPHV Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6m,mat.selecc.excav.,g fins a 25cm,picó vibrant de combustible,95%PM*

#### Especificació SPB\

#### 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 exigít 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:  $\pm 20$  mm/m
- Nivells:  $\pm 30$  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 drenatge, 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 recrescoda 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  $\leq 25$  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 aprovada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir 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

m<sup>3</sup> 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 m<sup>2</sup>. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m<sup>2</sup>, 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  $\geq$  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  $\leq$  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 recompressió 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.

#### P2255- \_\_\_\_\_ 1 REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

##### 1.2.2.2.3. P22DNETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

##### P22D0- ESBROSSADA DEL TERRENY

*P22D0-52YN Esbrossada terreny ampl.de més de 2m,+mitjans mec.,càrrega mec.s/camió*



### Especificació SPB\

#### 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  $\geq$  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 d'esbrossada (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 aconselli mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.

Els materials han de quedar suficientment trossets 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 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.

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).

\

### 1.2.3. P3 FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS

#### 1.2.3.1. P32 MURS DE CONTENCIÓ

##### 1.2.3.1.1. P325- FORMIGONAMENT MURS DE CONTENCIÓ FORMIGÓ GRANULAT REICLAT (CE, EHE)

**P325-QLXR Formigonament murs contenció, h<=3m, formigó estructural amb granulat reciclat (EHE), bomba**

#### **Especificació SPB\**

##### 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 de contenció

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.

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 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.

MURS DE CONTENCIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos:  $\pm 20$  mm
- Replanteig total dels eixos:  $\pm 50$  mm
- Distància entre junts:  $\pm 200$  mm
- Amplària dels junts:  $\pm 5$  mm
- Desviació de la vertical (H alçària del mur):
  - $H \leq 6$  m. Extradòs:  $\pm 30$  mm, Intradòs:  $\pm 20$  mm
  - $H > 6$  m. Extradòs:  $\pm 40$  mm, Intradòs:  $\pm 24$  mm
- Gruix (e):
  - $e \leq 50$  cm: + 16 mm, - 10 mm
  - $e > 50$  cm: + 20 mm, - 16 mm
  - Murs formigonats contra el terreny: + 40 mm
- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs:  $\pm 6$  mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos:  $\pm 12$  mm
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos:  $\pm 12$  mm/3 m

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  $0^{\circ}\text{C}$ .

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ .

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre  $5^{\circ}\text{C}$  i  $40^{\circ}\text{C}$ . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ . 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 eviti la reacció amb els àlcals 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 al 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.

**MURS DE CONTENCIÓ:**

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.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

**FORMIGONAMENT:**

m<sup>3</sup> 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 correcta 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 complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

\

### 1.2.3.2. P3C LLOSES

#### 1.2.3.2.1. P3C2- ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS

P3C2-4247 Encofrat tauler d/llosa fonam.

#### Especificació SPB\

##### 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
- 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, contrafleixa, 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 àlcals



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:

- Estantunitat 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'embombaments 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'apuntament 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 prova 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 reproduïen 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:  $\leq 5$  mm
- Moviments del conjunt ( $L=llum$ ):  $\leq L/1000$

- Planor:

- Formigó vist:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 0,5\%$  de la dimensió
- Per a revestir:  $\pm 15$  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 pretensat 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'aplatat 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 HORIZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafleixa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafleixa 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 rebien 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

m<sup>2</sup> 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 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 m<sup>2</sup>: No es dedueixen

- Obertures > 1 m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixen, 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).

\

### 1.2.3.2.2. P3C5- FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS (CE, EHE)

**P3C5-NYK9** Formigonat de llosa de fonamentació, formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA2  
quant.ciment 350kg/m<sup>3</sup>, aigua/ciment =<

### Especificació

SPB\



### 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:

- Lloses de fonament

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.

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 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobrimet 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.

LLOSES DE FONAMENTACIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos:  $\pm 20$  mm

- Replanteig total dels eixos:  $\pm 50$  mm

- Horizontalitat:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 15$  mm

- Nivells:  $\pm 20$  mm

- Dimensions en planta de l'element:  $\pm 30$  mm

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  $\geq 5$ °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 eviti la reacció amb els alcalis 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 al 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.

**LLOSES DE FONAMENTACIÓ:**

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

**FORMIGONAMENT:**

m<sup>3</sup> 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 correcta 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 complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

\

### 1.2.4. P4 ESTRUCTURES

#### 1.2.4.1. P4B ARMADURES PASSIVES

##### 1.2.4.1.1. P4B9- ARMADURA PER A LLOSES D'ESTRUCTURA, EN MALLA

P4B9-D6R7 Armadura d/llosa AP500SD, malla electr. acer corr. ME 20x20cm, D:10-10mm, 6x2, 2m B500SD

#### Especificació SPB\

##### 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.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

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:  $\geq D$  màxim,  $\geq 0,80$  granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament:  $\geq 2 D$

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:  $-0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínim 12 mm), + 0,10 L ( $\leq 50$  mm)

- Posició:

- En sèries de barres paral·leles:  $\pm 50$  mm

- En estreps i cercols:  $\pm b/12$  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.

**MALLA ELECTROSOLDADA:**

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.4 del CODI ESTRUCTURAL.

Llargària de la solapa en malles acoblades:  $a \times L_b$  neta:

(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL;  $L_b$  neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)

- Ha de complir, com a mínim:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal)  $> 10 D$ ; 1,7  $L_b$

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal)  $\leq 10 D$ ; 2,4  $L_b$

## 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

**MALLA ELECTROSOLDADA:**

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

## 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'espejament 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.
  - Netejat 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.

**1.2.4.1.2. P4BD- ARMADURA PER A MURS, EN MALLA**

**P4BD-43NC Armadurap/mur AP500SD, malla electr. acer corr. ME 20x20cm, D:10-10mm, 6x2,2m B500SD**

**Especificació  
SPB\**

**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:  $\geq D$  màxim,  $\geq 0,80$  granulat màxim  
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament:  $\geq 2 D$

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 ( $\leq 50$  mm, mínim 12 mm), + 0,10 L ( $\leq 50$  mm)

- Posició:

- En series de barres paral·leles:  $\pm 50$  mm

- En estreps i cercols:  $\pm b/12$  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.

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.4 del CODI ESTRUCTURAL.

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; Lb neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)

- Ha de complir, com a mínim:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal)  $> 10 D$ : 1,7 Lb

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal)  $\leq 10 D$ : 2,4 Lb

## 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

#### MALLA ELECTROSOLDADA:

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

### 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'espejament 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 són 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.

\

#### 1.2.4.2. P4D ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

##### 1.2.4.2.1. P4DG- ENCOFRAT PER A MURS

**P4DG-3XP7 Muntatge+desmun.1 cara encofrat,tauler pi,p/mur rect.,encofr.2 cares,h<= 3m**

**Especificació  
SPB\**



### 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
- 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, contrafetxa, 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 resistent 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 àlcals 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'embombaments 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 que 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 rebre 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 prova 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 reproduïen 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:  $\leq 5$  mm
- Moviments del conjunt (L=llum):  $\leq L/1000$
- Planor:
  - Formigó vist:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 0,5\%$  de la dimensió
  - Per a revestir:  $\pm 15$  mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions		Aplomat		Horitzontalitat	
	Parcial	Total						
Rases i pous	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm	$\pm 10$ mm	-	-	-	-
Murs	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	-	-
Recalçats	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	$\pm 20$ mm	-	-	-	-
Riostres	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-	-	-	-
Basaments	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-	-	-	-
Enceps	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-	-	-	-
Pilars	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-	-	-	-
Bigues	$\pm 10$ mm	$\pm 30$ mm	$\pm 0,5\%$	$\pm 2$ mm	-	-	-	-
Llindes	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-	-	-	-	-
Cèrcols	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-	-	-	-	-
Sostres	$\pm 5$ mm/m	$\pm 50$ mm	-	-	-	-	-	-
Lloses	-	$\pm 50$ mm	- 40 mm	$\pm 2\%$	$\pm 30$ mm/m	-	-	-
Membranes	-	$\pm 30$	-	-	-	-	-	-
Estreps	-	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ 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 pretensat al formigó.

El desmuntatge del cindri es 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 aixamfrantar 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 HORIZONTALS:**

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafleixa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafleixa 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 rebien 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

m<sup>2</sup> 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 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 m<sup>2</sup>: No es dedueixen
- Obertures > 1 m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixen, 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).

\

## 1.2.5. P9 FERMS I PAVIMENTS

### 1.2.5.1. P92 SUBBASES

#### 1.2.5.1.1. P92A- SUBBASE DE TOT-U

**P92A-DX8E Subbase tot-u art.,estesa+picon.98%PM**

#### **Especificació SPB\**

### 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 retenguin 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:  $\geq 100\%$  PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:  $\geq 98\%$  PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical  $E_v2$  (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2:  $\geq 200$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1:  $\geq 180$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2:  $\geq 150$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3:  $\geq 120$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals:  $\geq 100$  MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1:  $\geq 150$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2:  $\geq 120$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3:  $\geq 100$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals:  $\geq 80$  MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2:  $\geq 100$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3:  $\geq 80$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals:  $\geq 80$  MPa

A més, la relació  $E_v2/E_v1$  serà  $< 2,2$ .

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 deriven 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:  $\pm 1$  % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals:  $\pm 1,5 / + 1$  % respecte de la humitat òptima

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

m<sup>3</sup> 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> 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 mitjana obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituïran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev<sub>2</sub> i la relació de mòduls Ev<sub>2</sub>/Ev<sub>1</sub> 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 retenguin 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.

### 1.2.5.2. P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES

#### 1.2.5.2.1. P93L- SOLERA DE FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL

P93L-B3F6 Solera 10cm gruix form.no estructural HNE-15/B/20 abocat camió

#### Especificació SPB\

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de solera amb formigó per a suport del paviment.

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:

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.

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: - 10 mm, + 15 mm
- Nivell:  $\pm 10$  mm
- Planor:  $\pm 5$  mm/3 m

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.

Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 1$  m2: No es dedueixen
- Obertures  $> 1$  m2: Es dedueix el 100%

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

##### 1.2.5.3. P9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

##### 1.2.5.3.1. P9H5- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT

P9H5-E8Z2 Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 50/70S,granul.calcari est-compact.

#### Especificació SPB\

##### 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 contínua, 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 guais 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 rodant 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  $\geq$  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 macrotectura 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:  $\pm 10$  mm

Nivell de la capa base:  $\pm 15$  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 8°C. 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 m<sup>2</sup>, 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 més 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 bé, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. 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 amplex 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 novembre, 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 m<sup>2</sup> 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 frquència 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 m<sup>2</sup> 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:

Macrotectura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diàriament 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.

\

#### **1.2.5.4. P9L REGS SENSE GRANULATS**

##### **1.2.5.4.1. P9L1- REG AMB LLIGANT HIDROCARBONAT**

**P9L1-E986 Reg imprim.,emul.bitum.catiònica C60BF4 IMP, 1kg/m<sup>2</sup>**

**Especificació  
SPB\**



### 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:  $\geq 500$  g/m<sup>2</sup>.

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:  $\geq 200$  g/m<sup>2</sup>.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontinua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós:  $\geq 250$  g/m<sup>2</sup>.

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:  $\geq 0,6$  MPa.
- Resta dels casos:  $\geq 0,4$  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:  $\geq 300$  g/m<sup>2</sup>.

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/m<sup>2</sup>,  $> 4$  l/m<sup>2</sup>.



### 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 excessos 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 m<sup>2</sup> 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  $\geq 3$ .

### 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:  $\pm 15 \%$  de la prevista.
  - Addicionalment:  $\leq 1$  individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual:  $+ 15 \%$ ,  $-10 \%$  de la prevista
  - Addicionalment:  $\leq 1$  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:  $\geq 6$  Mpa;  $\leq 1$  individu de la mostra assajada amb valor  $\leq 25 \%$  de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies:  $\geq 4$  Mpa;  $\leq 1$  individu de la mostra assajada amb valor  $\leq 25 \%$  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  $\geq 90 \%$  del valor previst: penalització econòmica del  $10 \%$  de la mescla bituminosa superior.

\

## 1.2.6. PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### 1.2.6.1. PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

#### 1.2.6.1.1. PDK1- BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

PDK1-DXAT Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 500x500mm,C250,col.mort.

### Especificació SPB\

#### 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:  $\pm 2$  mm

- Ajust lateral entre bastiment i tapa:  $\pm 4$  mm

- Nivell entre tapa i paviment:  $\pm 5$  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.

\

### 1.2.6.1.2. PDK4- PERICÓ FORMIGÓ PREFABRICAT PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

**PDK4-AJSB** Pericó regist.form.pref.sense fons,80x80x85 cm,p/inst.serveis,s/llit grava g=15 cm,+reblert terra

#### **Especificació SPB\**

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.

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:

Pericó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació del formigó o de la grava de la solera



- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

**CONDICIONS GENERALS:**

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera:  $\pm 20$  mm

**PERICONS PREFABRICATS:**

El pericó ha de quedar ben subjectat a 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.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera:  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'execució:

- Planor:  $\pm 5$  mm/m
- Escairat:  $\pm 5$  mm respecte el rectangle teòric

## 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.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

**PERICONS PREFABRICATS:**

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada 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.

\

## 1.2.7. PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### 1.2.7.1. PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

#### 1.2.7.1.1. PFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, COL·LOCAT

PFB3-W7GV Tub PE 100, DN 90, PN 16 (SDR 11), en rotlle, UNE-EN 12201-2, +p.p. accessoris electrosold., fons  
rasa, grau difíc. mitjà, s/pres. estreb

### Especificació

SPB\

#### 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  $\geq 3$  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	Polietilè	
	densitat alta	densitat baixa i mitjana	
+-----+			
A 0°C	$\leq 50 \times Dn$	$\leq 40 \times Dn$	
A 20°C	$\leq 20 \times Dn$	$\leq 15 \times Dn$	
+-----+			

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:  $\geq 5$  cm
- Polietilè reticulat:  $\geq 10$  cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït:  $\geq 60$  cm
- Polietilè reticulat:  $\geq 50$  cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat):  $\geq 80$  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 lubricar amb un lubricant 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 els 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.

\

## 1.2.8. PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

### 1.2.8.1. PN1 VÀLVULES DE COMPORTA

#### 1.2.8.1.1. PN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES, MUNTADA

PN12-DPP8 Vàlvula comporta+brides,cos curt, DN=50mm, PN=16bar, EN-GJS-500-7, volant de fosa, superf.



## **Especificació SPB\**

### **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'estanqueïtat
  - 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:  $\pm 30$  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 perquè 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'estanqueïtat 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.

\

##### 1.2.8.2. PN3 VÀLVULES DE BOLA

##### 1.2.8.2.1. PN33- VÀLVULA DE BOLA SINTÈTICA, MANUAL, ROSCADA O ENCOLADA

PN33-ANQF Vàlvula bola, manual, p/encolar, 2 vies, DN 50 (tub 63mm), PN=16bar, PVC-U, portajunts pres., polietilè HDPE/EPDM, maneta, munt. pericó can

#### **Especificació SPB\**

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.

S'han considerat els elements següents:

- Vàlvules manuals roscades

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:

Vàlvules de bola per a col·locar roscades:

- Neteja de rosques i d'interior de tubs

- Preparació de les unions amb cintes

- Connexió de la vàlvula a la xarxa

- Prova de servei

Vàlvula de bola per encolar o embridar:

- Neteja de l'interior dels tubs

- Connexió de la vàlvula a la xarxa

- Prova d'estanquitat

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 els junts 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 posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 30$  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 perquè 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 la maneta 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.



## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

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.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

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.

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.

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.

### VÀLVULES DE BOLA PER A COL·LOCAR 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 de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

## 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.

\

### 1.2.8.3. PN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

#### 1.2.8.3.1. PN70- VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ AMB BRIDES, MUNTADA

**PN70-ED30 Vàlvula reductora+brides, DN=50mm, PN=16bar, 15bar, bronze, munt. superf.**

### Especificació

SPB\

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules reductores de pressió embridades, 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 dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:



La vàlvula ha de quedar amb l'al·lotjament del sistema d'accionament i de regulació a la part inferior.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.

Els eixos de les vàlvules i de la canonada han de quedar alineats i en posició horitzontal.

El sistema de regulació de la pressió diferencial ha de quedar ben accessible.

Les connexions han de ser estanques a les pressions de treball.

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:  $\pm 30$  mm

**MUNTADES EN PERICÓ:**

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.

**MUNTADES SUPERFICIALMENT:**

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

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.

\

#### 1.2.8.4. PNE FILTRES

##### 1.2.8.4.1. PNE1- FILTRE COLADOR PER A MUNTAR EMBRIDAT, COL·LOCAT

**PNE1-7627** Filtre colador en "Y",+brides,DN=50mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf.

#### Especificació

SPB\

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Filtres coladors roscats, embridats o d'extrems ranurats muntats entre tubs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i fixació de la peça a la canonada

- Prova de servei

**CONDICIONS GENERALS:**

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

Les parts del filtre que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.

Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre el filtre.





Les unions han de ser estanques.

El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.

Toleràncies d'execució:

- Posició:  $\pm 10$  mm

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

L'estanquitat de les unions embridades o les de tuberies d'extrem ranurats s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats pel fabricant, o bé, amb junts expressament aprovats per aquest.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

### 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.

\

## 1.2.9. PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

### 1.2.9.1. PR2 CONDICIONAMENT FÍSIC DEL SÒL

#### 1.2.9.1.1. PR25- LLAURADA DEL TERRENY

PR25-DOFD Llaurada terr. compact.,enginyeria civil,0,3m, tractor s/pneumàtics 35 a  
54CV+eq.llaurada,ampl.=1.2 a 1.79m, pend.inferior al 12

#### Especificació SPB\

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions de llaurada del terreny.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Llaurada del terreny
- Protecció del terreny llaurat



### CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar llaurada el 100% de la superfície indicada a la DT.

No han de restar a la superfície del terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 5 o 10 cm, en funció de l'ús previst.

La porositat ha de ser la indicada a la DT i en el seu defecte superior al 50% amb una relació equilibrada entre macroporus i microporus.

La llaurada del terreny s'ha de fer almenys una setmana abans de la plantació, per tal de facilitar l'aeració de la terra. És aconsellable de fer-ho l'any abans, a la tardor.

Toleràncies d'execució:

- Fondària:  $\pm 10\%$

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'executar la partida s'ha de comprovar que estan fets els treballs d'esbrossada i neteja del terreny i l'espeditament, segons les especificacions de la DT.

Abans de començar els treballs, s'han de senyalitzar les conduccions soterrades (aigua, gas, electricitat, etc.).

Si s'han d'aportar condicionants químics i/o biològics al terreny, s'ha de fer abans o a la vegada que s'executa la partida.

S'ha d'evitar el pas de persones o vehicles sobre el terreny llaurat.

En cas d'imprevistos (olors de gas, pas de conduccions, restes de construccions, etc.) s'han d'aturar els treballs i avisar la DF.

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

\

Vic, agost de 2023

**Els Enginyers de Camins, Canals i Ports**

**Salvador Graus March, col·legiat 17.677**

**Adrià Codina Arroyo, col·legiat 36.243**

## **DOCUMENT NÚM. 4 - AMIDAMENTS I PRESSUPOST**



AMIDAMENTS

# AMIDAMENTS

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
<b>A</b>	<b>ACTUACIÓ 1: SUBSTITUCIÓ CANONADA</b>					
<b>A01</b>	<b>TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS</b>					
<b>TOPO</b>	<b>u Jornada de replanteig topogràfic</b> <i>Jornada de replanteig topogràfic previ a l'inici dels treballs. Inclou treball de camp, treball de gabinet i tot el material necessari</i>					
	Jornada	1				1,00
						1,00
<b>P191-HP4B</b>	<b>u Cala 1x1m,localització serveis h&lt;1,30m,obra civil,s/reposició paviment</b> <i>Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment</i>					
	Previsió	3				3,00
	Aigües amunt vàlvula reguladora Pinós Canonada actual DN50	1				1,00
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós PK0+000 Xarxa aigua actual	1				1,00
						5,00
<b>P21R0-92GN</b>	<b>u Elim.arbre directa arbre &lt; 6m port petit,soca vista</b> <i>Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de &lt; 6 m d'alçària de port petit, deixant la soca a la vista</i>					
	Aigües amunt vàlvula reguladora Pinós Tram bosc (1 cada 5 m)	10				10,00
						10,00
<b>P22D0-52YN</b>	<b>m2 Preparació de pista ampl.de més de 2m,+mitjans mec.,tritració restes vegetals</b> <i>Preparació de pista de més de 2 m amb mitjans mecànics i trituració de restes vegetals</i>					
	Aigües amunt vàlvula reguladora Pinós Tram bosc	50,00	3,00			150,00
						150,00
<b>P214W-FEMI</b>	<b>m Tall paviment formigó/mescla bituminosa h&gt;=15cm</b> <i>Tall en paviment de formigó o mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir.</i>					
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós PK0+025 Camí del Coll	2	6,00			12,00
	PK0+050 Camí el Pinós Nou	2	14,00			28,00
						40,00
<b>P2146-DJ2H</b>	<b>m2 Demol.pavim. form. g fins a 15cm,ampl.fins a 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.</b> <i>Demolició de paviment de formigó 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</i>					
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós PK0+025 Camí del Coll		6,00	0,80		4,80
	PK0+050 Camí el Pinós Nou		14,00	0,80		11,20
						16,00
<b>P2R5-DT0Y</b>	<b>m3 Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.més de 15 i fins a 20km</b> <i>Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i>					
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					

# AMIDAMENTS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I FRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	PK0+025 Camí del Coll	1,2	6,00	0,80	0,15	0,86
	PK0+050 Camí el Pinós Nou	1,2	14,00	0,80	0,15	2,02
						2,88
<b>P2RA-EU80</b>	<b>m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o</b>					
	<i>Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus.</i>					
	Residus demolicions	1				2,88 =A01/P2R5-DT0Y.CanPres
						2,88
<b>A02</b>	<b>MOVIMENT DE TERRES</b>					
<b>P2217-55T3</b>	<b>m3 Excavació p/rebaix, capa terra veg., pala excav., +càrr.directa s/camió</b>					
	<i>Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió</i>					
	Aigües amunt vàlvula reguladora Pinós					
	Tram camp conreu		50,00	0,40	0,20	4,00
	Tram bosc		50,00	0,40	0,20	4,00
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+000 - PK0+015 camp conreu		15,00	0,40	0,20	1,20
	PK0+020 - PK0+050 zona verda		30,00	0,40	0,20	2,40
	PK0+065 - PK0+500 camp conreu		435,00	0,40	0,20	34,80
						46,40
<b>P241-FIPP</b>	<b>m3 Transp.terres no contaminades, reutilitz.obra, camió 12t, carreg.mec., rec.fins a 2km</b>					
	<i>Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km</i>					
	Aigües amunt vàlvula reguladora Pinós					
	Tram camp conreu	1,2	50,00	0,40	0,20	4,80
	Tram bosc	1,2	50,00	0,40	0,20	4,80
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+000 - PK0+015 camp conreu	1,2	15,00	0,40	0,20	1,44
	PK0+020 - PK0+050 zona verda	1,2	30,00	0,40	0,20	2,88
	PK0+065 - PK0+500 camp conreu	1,2	435,00	0,40	0,20	41,76
						55,68
<b>P242-DYRS</b>	<b>m3 Càrrega mec.+transp.terres no contaminades, reutilitz.obra, camió 12t, rec.fins a 2km</b>					
	<i>Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 2 km</i>					
	Aigües amunt vàlvula reguladora Pinós					
	Tram camp conreu	1,2	50,00	0,40	0,20	4,80
	Tram bosc	1,2	50,00	0,40	0,20	4,80
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+000 - PK0+015 camp conreu	1,2	15,00	0,40	0,20	1,44
	PK0+020 - PK0+050 zona verda	1,2	30,00	0,40	0,20	2,88
	PK0+065 - PK0+500 camp conreu	1,2	435,00	0,40	0,20	41,76
						55,68
<b>P221C-DZ1C</b>	<b>m3 Excav.rasa, amp:fins a 1m, fond.=fins a 2m, terreny fluix, retro.++terres deix.vora</b>					
	<i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora</i>					
	Aigües amunt vàlvula reguladora Pinós					
	Tram camp conreu	0,5	50,00	0,50	1,20	15,00
	Tram bosc	0,5	50,00	0,50	0,80	10,00
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+000 - PK0+015 camp conreu	0,5	15,00	0,50	1,00	3,75
	PK0+020 - PK0+050 zona verda	0,5	30,00	0,50	0,80	6,00
	PK0+065 - PK0+500 camp conreu	0,5	435,00	0,50	1,00	108,75
						143,50

# AMIDAMENTS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
P221C-DYZP	<p><b>m3 Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny tràns.,retroexcavadora+martell+càrrega mec.</b></p> <p><i>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</i></p>					
	Aigües amunt vàlvula reguladora Pinós					
	Tram camp conreu	0,25	50,00	0,50	1,00	6,25
	Tram bosc	0,25	50,00	0,50	0,80	5,00
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+000 - PK0+015 camp conreu	0,25	15,00	0,50	1,00	1,88
	PK0+015 - PK0+020 Camí del Coll	0,25	5,00	0,50	0,80	0,50
	PK0+020 - PK0+050 zona verda	0,25	30,00	0,50	0,80	3,00
	PK0+050 - PK0+065 Camí el Pinós Nou	0,25	15,00	0,50	0,80	1,50
	PK0+065 - PK0+500 camp conreu	0,25	435,00	0,50	1,00	54,38
						72,51
P221C-DYZO	<p><b>m3 Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny roca,retroexcavadora+martell+càrrega mec.</b></p> <p><i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat</i></p>					
	Aigües amunt vàlvula reguladora Pinós					
	Tram camp conreu	0,25	50,00	0,50	1,00	6,25
	Tram bosc	0,25	50,00	0,50	0,80	5,00
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+000 - PK0+015 camp conreu	0,25	15,00	0,50	1,00	1,88
	PK0+015 - PK0+020 Camí del Coll	0,25	5,00	0,50	0,80	0,50
	PK0+020 - PK0+050 zona verda	0,25	30,00	0,50	0,80	3,00
	PK0+050 - PK0+065 Camí el Pinós Nou	0,25	15,00	0,50	0,80	1,50
	PK0+065 - PK0+500 camp conreu	0,25	435,00	0,50	1,00	54,38
						72,51
P2255-H870	<p><b>m3 Rebliment+picon.rasa,a0.4m,sauló s/garbellar,g&lt;=25cm</b></p> <p><i>Rebliment i piconatge de rasa de 0,40 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim</i></p>					
	Aigües amunt vàlvula reguladora Pinós					
	Tram camp conreu		50,00	0,50	0,30	7,50
	Tram bosc		50,00	0,50	0,30	7,50
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+000 - PK0+015 camp conreu		15,00	0,50	0,30	2,25
	PK0+015 - PK0+020 Camí del Coll		5,00	0,50	0,30	0,75
	PK0+020 - PK0+050 zona verda		30,00	0,50	0,30	4,50
	PK0+050 - PK0+065 Camí el Pinós Nou		15,00	0,50	0,30	2,25
	PK0+065 - PK0+500 camp conreu		435,00	0,50	0,30	65,25
	Canonada	-1	600,00	0,01		-6,00
						84,00
P2255-DPHV	<p><b>m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,4m,mat.selecc.excav.,g fins a 25cm,picó vibrant,95%PM</b></p> <p><i>Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,4 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</i></p>					
	Aigües amunt vàlvula reguladora Pinós					
	Tram camp conreu		50,00	0,50	0,70	17,50
	Tram bosc		50,00	0,50	0,50	12,50
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+000 - PK0+015 camp conreu		15,00	0,50	0,70	5,25
	PK0+015 - PK0+020 Camí del Coll		5,00	0,50	0,40	1,00
	PK0+020 - PK0+050 zona verda		30,00	0,50	0,50	7,50
	PK0+050 - PK0+065 Camí el Pinós Nou		15,00	0,50	0,40	3,00
	PK0+065 - PK0+500 camp conreu		435,00	0,50	0,70	152,25
						199,00



# AMIDAMENTS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I FRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
P2R3-HJE4	<p><b>m3 Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.més de 15 i fins a 20km</b></p> <p><i>Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i></p>					
	Aigües amunt vàlvula reguladora Pinós					
	Tram camp conreu	1,2	50,00	0,50	0,30	9,00
	Tram bosc	1,2	50,00	0,50	0,30	9,00
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+000 - PK0+015 camp conreu	1,2	15,00	0,50	0,30	2,70
	PK0+015 - PK0+020 Camí del Coll	1,2	5,00	0,50	0,30	0,90
	PK0+020 - PK0+050 zona verda	1,2	30,00	0,50	0,30	5,40
	PK0+050 - PK0+065 Camí el Pinós Nou	1,2	15,00	0,50	0,30	2,70
	PK0+065 - PK0+500 camp conreu	1,2	435,00	0,50	0,30	78,30
						108,00
<b>A03</b>	<b>OBRA CIVIL</b>					
CINTA1	<p><b>m Cinta senyalitzadora color blau "xarxa d'aigua potable"</b></p> <p><i>Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de color blau amb indicacions de "xarxa d'aigua potable" al llarg de la rasa i &gt;=10 cm per sobre de la canalització, per avis d'instal·lacions existents.</i></p>					
	Aigües amunt vàlvula reguladora Pinós					
	Tram camp conreu		50,00			50,00
	Tram bosc		50,00			50,00
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+000 - PK0+500		500,00			500,00
						600,00
PD731-QJTS	<p><b>m Claveguera a/tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 160,SN 8,superf.int.llisal/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e</b></p> <p><i>Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 160, 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</i></p>					
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+015 - PK0+020 Camí del Coll		5,00			5,00
	PK0+050 - PK0+065 Camí el Pinós Nou		15,00			15,00
						20,00
PR25-DOFD	<p><b>m2 Llaurada terr. compact.,enginyeria civil,0,3m, tractor s/pneumàtics 35 a 54CV+eq.llaurada,ampl.=1.2 a 1.79m, pend.inferior al 12</b></p> <p><i>Llaurada de terreny compacte, en obres d'enginyeria civil, a una fondària de 0,3 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW ( 35 a 54 CV) de potència, amb equip de llaurada i una amplària de treball de 1.2 a 1.79 m, per a un pendent inferior al 12 %</i></p>					
	Aigües amunt vàlvula reguladora Pinós					
	Tram camp conreu		50,00	2,00		100,00
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+000 - PK0+015 camp conreu		15,00	2,00		30,00
	PK0+065 - PK0+500 camp conreu		435,00	2,00		870,00
						1.000,00
P312-D4ZT	<p><b>m3 Form.rases/pous fonam.,formigó HM-20/P / 40 / l,&gt;= 200kg/m3 ciment,camió</b></p> <p><i>Formigonament de rases i pous, amb formigó HM-20/P / 40 / l de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb &gt;= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió</i></p>					
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+015 - PK0+020 Camí del Coll		5,00	0,80	0,15	0,60
	PK0+050 - PK0+065 Camí el Pinós Nou		15,00	0,80	0,15	1,80
						2,40

# AMIDAMENTS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
P2146-H847	<p><b>m2 Fresat per cm gruix de mescles bitum.,càrrega camió</b></p> <p><i>Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió.</i></p>					
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+015 - PK0+020 Camí del Coll		5,00	0,80		4,00
	PK0+050 - PK0+065 Camí el Pinós Nou		15,00	0,80		12,00
						16,00
P9L1-E986	<p><b>m2 Reg imprim.,emul.bitum.catònica C60BF4 IMP, 1kg/m2</b></p> <p><i>Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2</i></p>					
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+015 - PK0+020 Camí del Coll		5,00	0,80		4,00
	PK0+050 - PK0+065 Camí el Pinós Nou		15,00	0,80		12,00
						16,00
P9H5-E82Z	<p><b>t Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 50/70S,granul.calcari est-compact.</b></p> <p><i>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 granulats calcari, estesa i compactada</i></p>					
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+015 - PK0+020 Camí del Coll	2,4	5,00	0,80	0,06	0,58
	PK0+050 - PK0+065 Camí el Pinós Nou	2,4	15,00	0,80	0,06	1,73
						2,31
P9HC-HR30	<p><b>u Desplaç. d'equip estesa/fresat, mescla bitum.calent</b></p> <p><i>Desplaçament d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent</i></p>					
	Maquinària		1			1,00
						1,00
P92A-DX8E	<p><b>m3 Subbase tot-u art.,estesa+picon.98%PM</b></p> <p><i>Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM</i></p>					
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+015 - PK0+020 Camí del Coll		5,00	0,80	0,15	0,60
	PK0+050 - PK0+065 Camí el Pinós Nou		15,00	0,80	0,15	1,80
						2,40
PDK4-AJSB	<p><b>u Pericó regist.form.pref.sense fons,80x80x85 cm,p/inst.serveis,s/lit grava g=15 cm,+reblert terra</b></p> <p><i>Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació</i></p>					
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+500		1			1,00
						1,00
PDK1-DXAT	<p><b>u Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 500x500mm,C250,col.mort.</b></p> <p><i>Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter</i></p>					
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+500		1			1,00
						1,00

# AMIDAMENTS

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
<b>A04 OBRA MECÀNICA</b>						
PFB3-W7GV	m Tub PE 100, DN 90, PN 16 (SDR 11), en rotlle, UNE-EN 12201-2, +p.p.accessoris electrosold., fons rasa,, grau dific. mitjà, s/pres.estreb <i>Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura i col·locat al fons de la rasa, amb grau de dificultat mitjà, sense presència d'estrebada</i>					
	Aigües amunt vàlvula reguladora Pinós					
	Tram camp conreu		50,00			50,00
	Tram bosc		50,00			50,00
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+000 - PK0+500		500,00			500,00
						600,00
HIDRANT	u Subministrament i muntatge hidrant DN80					
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+500	1				1,00
						1,00
VALCOM	u Subministrament i muntatge vàlvula comporta DN80					
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
	PK0+500	1				1,00
						1,00
CONN	u Subministrament i muntatge connexió xarxa actual					
	Aigües amunt vàlvula reguladora Pinós					
		1				1,00
	Aigües avall vàlvula reguladora Pinós					
		1				1,00
						2,00
<b>A05 ALTRES</b>						
PROVPRES	u Proves de pressió i estanqueïtat de la xarxa, segons normativa vigent. <i>Proves de pressió i estanqueïtat de la xarxa, segons normativa vigent.</i>					
	PK0+000 - PK0+500	1				1,00
						1,00
NETDES	ml Neteja i desinfecció de canonada. Prèvia prova d'estanqueïtat. <i>Neteja i desinfecció de canonada segons normativa vigent. Inclou prèvia prova d'estanqueïtat.</i>					
	PK0+000 - PK0+500	1	500,00			500,00
	Canonada dipòsit Pinós a trencamet de càrrega		80,00			80,00
						580,00
MANIOFIN	u Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa <i>Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa.</i>					
						1,00

# AMIDAMENTS

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
<b>B ACTUACIÓ 2: DESCALCIFICACIÓ</b>						
<b>B01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS</b>						
P191-HP4B	u Cala 1x1m,localització serveis h<1,30m,obra civil,s/reposició paviment <i>Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment</i>					
	Previsió	2				2,00
	Entrada diposit	1				1,00
						<hr/> 3,00
<b>B02 MOVIMENT DE TERRES</b>						
P221C-DYZP	m3 Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny tràns.,retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>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</i>					
	Arqueta	0,75	2,00	2,00	2,00	6,00
	Armari	0,75	3,00	1,00	0,80	1,80
						<hr/> 7,80
P221C-DYZO	m3 Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny roca,retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat</i>					
	Arqueta	0,25	2,00	2,00	2,00	2,00
	Armari	0,25	3,00	1,00	0,80	0,60
						<hr/> 2,60
P2R3-HJE4	m3 Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.més de 15 i fins a 20km <i>Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i>					
	Arqueta	1,2	2,00	2,00	2,00	9,60
	Armari	1,2	3,00	1,00	0,80	2,88
						<hr/> 12,48
<b>B03 OBRA CIVIL</b>						
ARMARI	u Subministrament i muntatge armari 138x55 amb porta de xapa <i>Subministrament i muntatge armari d'138x55 mm interior i 2,2 m altura amb porta de xapa. Inclou la colocació sobre una base de formigó i el transport.</i>					
						<hr/> 1,00
ARQUETACOM	u Arqueta per a comptador DN50 <i>Muntatge i subministrament dels materials per arqueta de mides 90x50 cm amb tapa de fosa 425x425mm, llosa, murs i tapa de formigó armat.</i>					
						<hr/> 1,00

## AMIDAMENTS

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
<b>B04</b>	<b>OBRA MECÁNICA</b>					
BOMDOS	<p>u Subministrament i muntatge sistema anticalç</p> <p><i>Subministrament i muntatge de bomba dosificadora CLPW 30 ATCF 1l/h 10 bar, inclou també el material com tub aplitef per la dosificació a l'entrada del dipòsit, dipòsit dosificador i cubet de retenció per dipòsit de 50 L, boia de nivell i material vari per la seva connexió. Muntatge d'endoll per la connexió de la bomba i modificacions al quadre elèctric.</i></p>					1,00
COMPT	<p>u Subministrament i muntatge comptadors DN50</p> <p><i>Subministrament i instal·lació cabalímetre DN50 tipus WOLTMAN amb connexions embridades DIN, de 50 m3/h (n) de cabal màxim, i muntat entre tubs. PN16. Equipat amb sortida de puls. Inclou emisor de polsos, cable i les seves connexions. Longitud cable mín. 20m. També inclou valones, brides i maniquet electrosoldables per la connexió a la canonada de PE DN63.</i></p>					1,00
<b>B05</b>	<b>ALTRES</b>					
MANIOFIN	<p>u Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa</p> <p><i>Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa.</i></p>					1,00
TELECONTROL	<p>u Integració telecontrol del comptador i dosificador</p> <p><i>Integració al telecontrol SCADA existent del comptador d'entrada al dipòsit del Pinós i la dosificació del producte anticalç.</i></p>					1,00

# AMIDAMENTS

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
<b>C ACTUACIÓ 3: REGULACIÓ PRESSIÓ</b>						
<b>C01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS</b>						
P191-HP4B	<p>u Cala 1x1m,localització serveis h&lt;1,30m,obra civil,s/reposició paviment</p> <p><i>Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment</i></p>					
PK1+600		1				1,00
						1,00
DEM	<p>u Sanejament i demolició elements tractament calç</p> <p><i>Demolició i sanejament del tractament anticalç, filtre i dipòsit de trencament de càrrega. Inclou el transport i dipsoció controlada en centre de reciclatge de residus.</i></p>					
						1,00
<b>C02 MOVIMENT DE TERRES</b>						
P221C-DYZP	<p>m3 Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny tràns.,retroexcavadora+martell+càrrega mec.</p> <p><i>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</i></p>					
PK1+600		0,75	4,00	3,00	1,50	13,50
						13,50
P221C-DYZO	<p>m3 Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny roca,retroexcavadora+martell+càrrega mec.</p> <p><i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat</i></p>					
PK1+600		0,25	4,00	3,00	1,50	4,50
						4,50
P2R3-HJE4	<p>m3 Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.més de 15 i fins a 20km</p> <p><i>Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i></p>					
PK1+600		1,2	4,00	3,00	1,50	21,60
						21,60
<b>C03 OBRA CIVIL</b>						
ARQUETA	<p>u Arqueta per a vàlvula reguladora, inclou l'encofrat, el formigonats i armat de la llosa, les parets i la tapa.</p> <p><i>Muntatge i subministrament de materials per a arqueta de 1.9x1.2 m interior amb parets de 20 cm de gruix. Inclou el muntatge i desmuntatge dels encofrats, el formigó i l'armat. L'arqueta tindrà un drenatge, una llosa de 20 cm amb un drenatge i tapa de 94x94 cm B-125.</i></p>					
PK1+600		1				1,00
						1,00

## AMIDAMENTS

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
<b>C04</b>	<b>OBRA MECÀNICA</b>					
VALREG	u Subministrament i muntatge vàlvula reguladora <i>Subministrament i muntatge de vàlvula reguladora, filtre caçapedres, ventosa, te, vàlvules de comporta i bola i carrets passamurs amb picatge de 2". Inclòs part proporcional de juntes i cargols. També s'ha comptabilitzat el muntatge de un bypass i descàrrega abans de la vàlvula reguladora amb polietilè i racords.</i>					
	PK0+000	1				1,00
	PK1+600	1				1,00
						<hr/> 2,00
<b>C05</b>	<b>ALTRES</b>					
MANIOFIN	u Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa <i>Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa.</i>					
	PK0+000	1				1,00
	PK1+600	1				1,00
						<hr/> 2,00

## AMIDAMENTS

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
<b>D</b>	<b>ALTRES</b>					
PI	u Partida imprevistos a justificar <i>Partida imprevistos a justificar.</i>					1,00
SS	u Partida de Seguretat i Salut a les obres <i>Inclou senyalització de l'obra. Passos provisionals. Senyalistes i semaforització.</i>					1,00





QUADRE DE PREUS 1

# QUADRE DE PREUS 1

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I FRUIT (OSONA)

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>A</b>		<b>ACTUACIÓ 1: SUBSTITUCIÓ CANONADA</b>	
<b>A01</b>		<b>TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS</b>	
TOPO	u	Jornada de replanteig topogràfic <i>Jornada de replanteig topogràfic previ a l'inici dels treballs. Inclou treball de camp, treball de gabinet i tot el material necessari</i>	350,00
P191-HP4B	u	Cala 1x1m, localització serveis h<1,30m, obra civil, s/reposició paviment <i>Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment</i>	271,73
		TRES-CENTS CINQUANTA EUROS	
P21R0-92GN	u	Elim. arbre directa arbre < 6m port petit, soca vista <i>Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de &lt; 6 m d'alçària de port petit, deixant la soca a la vista</i>	18,15
		DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS	
P22D0-52YN	m2	Preparació de pista ampl. de més de 2m, +mitjans mec., trituració restes vegetals <i>Preparació de pista de més de 2 m amb mitjans mecànics i trituració de restes vegetals</i>	0,62
		DIVUIT EUROS amb QUINZE CÈNTIMS	
P214W-FEMI	m	Tall paviment formigó/mescla bituminosa h>=15cm <i>Tall en paviment de formigó o mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir.</i>	4,45
		ZERO EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS	
P2146-DJ2H	m2	Demol. pavim. form. g fins a 15cm, ampl. fins a 2m, retro. + mart. trencad. + càrrega cam. mec. <i>Demolició de paviment de formigó 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</i>	5,75
		QUATRE EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
P2R5-DT0Y	m3	Transport residus, instal. gestió residus, camió 12t, càrrega mec., rec. més de 15 i fins a 20km <i>Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i>	9,83
		CINC EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS	
P2RA-EU80	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o <i>Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus.</i>	12,59
		NOU EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
		DOTZE EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS	

# QUADRE DE PREUS 1

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>A02</b>		<b>MOVIMENT DE TERRES</b>	
P2217-55T3	m3	Excavació p/rebaix, capa terra veg., pala excav., +càrr.directa s/camió <i>Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió</i>	21,43
P241-FIPP	m3	Transp.terres no contaminades, reutilitz.obra, camió 12t, carreg.mec., rec.fins a 2km <i>Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km</i>	2,02
P242-DYRS	m3	Càrrega mec.+transp.terres no contaminades, reutilitz.obra, camió 12t, rec.fins a 2km <i>Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 2 km</i>	4,18
P221C-DZ1C	m3	Excav.rasa, amp:fins a 1m, fond.=fins a 2m, terreny fluix, retro.++terres deix.vora <i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora</i>	16,95
P221C-DYZP	m3	Excav.rasa, amp:fins a 1m, fond.=fins a 2m, terreny tràns., retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>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</i>	31,57
P221C-DYZO	m3	Excav.rasa, amp:fins a 1m, fond.=fins a 2m, terreny roca, retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat</i>	56,52
P2255-H870	m3	Rebliment+picon.rasa, a0.4m, sauló s/garbellar, g<=25cm <i>Rebliment i piconatge de rasa de 0,40 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim</i>	33,48
P2255-DPHV	m3	Rebliment+picon.rasa, ampl.fins a 0,4m, mat.selecc.excav., g fins a 25cm, picó vibrant, 95%PM <i>Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,4 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</i>	14,05
P2R3-HJE4	m3	Transp.terres no contaminades, obra ext./centr. valor., camió 12t, carreg.mec., rec.més de 15 i fins a 20km <i>Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i>	10,35

# QUADRE DE PREUS 1

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	UT	RESUM	PREU
			DEU EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS
<b>A03</b>	<b>OBRA CIVIL</b>		
CINTA1	m	Cinta senyalitzadora color blau "xarxa d'aigua potable" <i>Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de color blau amb indicacions de "xarxa d'aigua potable" al llarg de la rasa i &gt;=10 cm per sobre de la canalització, per avis d'instal·lacions existents.</i>	0,25
			ZERO EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS
PD731-QJTS	m	Claveguera a/tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 160,SN 8,superf.int.llisca/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e <i>Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 160, 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 manigueta 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</i>	31,70
			TRENTA-UN EUROS amb SETANTA CÈNTIMS
PR25-DOFD	m2	Llaurada terr. compact.,enginyeria civil,0,3m, tractor s/pneumàtics 35 a 54CV+eq.llaurada,ampl.=1.2 a 1.79m, pend.inferior al 12 <i>Llaurada de terreny compacte, en obres d'enginyeria civil, a una fondària de 0,3 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW ( 35 a 54 CV) de potència, amb equip de llaurada i una amplària de treball de 1.2 a 1.79 m, per a un pendent inferior al 12 %</i>	0,20
			ZERO EUROS amb VINT CÈNTIMS
P312-D4ZT	m3	Form.rases/pous fonam.,formigó HM-20/P / 40 / I,>= 200kg/m3 ciment,camió <i>Formigonament de rases i pous, amb formigó HM-20/P / 40 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb &gt;= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió</i>	91,26
			NORANTA-UN EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS
P2146-H847	m2	Fresat per cm gruix de mescles bitum.,càrrega camió <i>Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió.</i>	1,41
			UN EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS
P9L1-E986	m2	Reg imprim.,emul.bitum.catiònica C60BF4 IMP, 1kg/m2 <i>Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2</i>	0,52
			ZERO EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS
P9H5-E82Z	t	Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 50/70S,granul.calcari est-compact. <i>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 calcari, estesa i compactada</i>	77,38
			SETANTA-SET EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS
P9HC-HR30	u	Desplaç. d'equip estesa/fresat, mescla bitum.calent <i>Desplaçament d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent</i>	3.000,00
			TRES MIL EUROS

# QUADRE DE PREUS 1

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I FRUIT (OSONA)

CODI	UT	RESUM	PREU
P92A-DX8E	m3	Subbase tot-u art.,estesa+picon.98%PM <i>Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM</i>	34,08
PDK4-AJSB	u	Pericó regist.form.pref.sense fons,80x80x85 cm,p/inst.serveis,s/lit grava g=15 cm,+reblert terra <i>Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació</i>	TRENTA-QUATRE EUROS amb VUIT CÈNTIMS 182,19
PDK1-DXAT	u	Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 500x500mm,C250,col.mort. <i>Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter</i>	CENT VUITANTA-DOS EUROS amb DINOU CÈNTIMS 101,13
			CENT UN EUROS amb TRETZE CÈNTIMS
<b>A04</b>	<b>OBRA MECÀNICA</b>		
PFB3-W7GV	m	Tub PE 100, DN 90, PN 16 (SDR 11), en rotlle, UNE-EN 12201-2, +p.p.accessoris electrosold., fons rasa., grau dific. mitjà, s/pres.estreb <i>Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura i col·locat al fons de la rasa, amb grau de dificultat mitjà, sense presència d'estrebada</i>	14,20
HIDRANT	u	Subministrament i muntatge hidrant DN80	CATORZE EUROS amb VINT CÈNTIMS 2.324,20
VALCOM	u	Subministrament i muntatge vàlvula comporta DN80	DOS MIL TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb VINT CÈNTIMS 413,83
CONN	u	Subministrament i muntatge connexió xarxa actual	QUATRE-CENTS TRETZE EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS 377,92
			TRES-CENTS SETANTA-SET EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS
<b>A05</b>	<b>ALTRES</b>		
PROVPRES	u	Proves de pressió i estanqueïtat de la xarxa, segons normativa vigent. <i>Proves de pressió i estanqueïtat de la xarxa, segons normativa vigent.</i>	400,00
NETDES	ml	Neteja i desinfecció de canonada. Prèvia prova d'estanqueïtat. <i>Neteja i desinfecció de canonada segons normativa vigent. Inclou prèvia prova d'estanqueïtat.</i>	QUATRE-CENTS EUROS 1,08
MANIOFIN	u	Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa <i>Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa.</i>	UN EUROS amb VUIT CÈNTIMS 599,48
			CINC-CENTS NORANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

# QUADRE DE PREUS 1

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>B ACTUACIÓ 2: DESCALCIFICACIÓ</b>			
<b>B01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS</b>			
P191-HP4B	u	Cala 1x1m,localització serveis h<1,30m,obra civil,s/reposició paviment <i>Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment</i>	271,73
			DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS
<b>B02 MOVIMENT DE TERRES</b>			
P221C-DYZP	m3	Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny tràns.,retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>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</i>	31,57
			TRENTA-UN EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS
P221C-DYZO	m3	Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny roca,retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat</i>	56,52
			CINQUANTA-SIS EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS
P2R3-HJE4	m3	Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.més de 15 i fins a 20km <i>Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i>	10,35
			DEU EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS
<b>B03 OBRA CIVIL</b>			
ARMARI	u	Subministrament i muntatge armari 138x55 amb porta de xapa <i>Subministrament i muntatge armari d'138x55 mm interior i 2,2 m altura amb porta de xapa. Inclou la colocació sobre una base de formigó i el transport.</i>	2.016,37
			DOS MIL SETZE EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS
ARQUETACOM	u	Arqueta per a comptador DN50 <i>Muntatge i subministrament dels materials per arqueta de mides 90x50 cm amb tapa de fosa 425x425mm, llosa, murs i tapa de formigó armat.</i>	1.662,94
			MIL SIS-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

# QUADRE DE PREUS 1

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>B04 OBRA MECÁNICA</b>			
BOMDOS	u	Subministrament i muntatge sistema anticalç <i>Subministrament i muntatge de bomba dosificadora CLPW 30 ATCF 1l/h 10 bar, inclou també el material com tub aplitef per la dosificació a l'entrada del dipòsit, dipòsit dosificador i cubet de retenció per dipòsit de 50 L, boia de nivell i material vari per la seva connexió. Muntatge d'endoll per la connexió de la bomba i modificacions al quadre elèctric.</i>	2.100,26
COMPT	u	Subministrament i muntatge comptadors DN50 <i>Subministrament i instal·lació cabalímetre DN50 tipus WOLTMAN amb connexions embridades DIN, de 50 m3/h (n) de cabal màxim, i muntat entre tubs. PN16. Equipat amb sortida de puls. Inclou emisor de polsos, cable i les seves connexions. Longitud cable mín. 20m. També inclou valones, brides i maniguet electrosoldables per la connexió a la canonada de PE DN63.</i>	DOS MIL CENT EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS 936,68
			NOU-CENTS TRENTA-SIS EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS
<b>B05 ALTRES</b>			
MANIOFIN	u	Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa <i>Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa.</i>	599,48
TELECONTROL	u	Integració telecontrol del comptador i dosificador <i>Integració al telecontrol SCADA existent del comptador d'entrada al dipòsit del Pinós i la dosificació del producte anticalç.</i>	CINC-CENTS NORANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS 900,00
			NOU-CENTS EUROS

# QUADRE DE PREUS 1

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>C ACTUACIÓ 3: REGULACIÓ PRESSIÓ</b>			
<b>C01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS</b>			
P191-HP4B	u	Cala 1x1m,localització serveis h<1,30m,obra civil,s/reposició paviment <i>Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment</i>	271,73
			DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS
DEM	u	Sanejament i demolició elements tractament calç <i>Demolició i sanejament del tractament anticalç, filtre i dipòsit de trencament de càrrega. Inclou el transport i diposició controlada en centre de reciclatge de residus.</i>	2.545,84
			DOS MIL CINC-CENTS QUARANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
<b>C02 MOVIMENT DE TERRES</b>			
P221C-DYZP	m3	Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny tràns.,retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>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</i>	31,57
			TRENTA-UN EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS
P221C-DYZO	m3	Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny roca,retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat</i>	56,52
			CINQUANTA-SIS EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS
P2R3-HJE4	m3	Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.més de 15 i fins a 20km <i>Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i>	10,35
			DEU EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS
<b>C03 OBRA CIVIL</b>			
ARQUETA	u	Arqueta per a vàlvula reguladora, inclou l'encofrat, el formigonats i armat de la llosa, les parets i la tapa. <i>Muntatge i subministrament de materials per a arqueta de 1.9x1.2 m interior amb parets de 20 cm de gruix. Inclou el muntatge i desmuntatge dels encofrats, el formigó i l'armat. L'arqueta tindrà un drenatge, una llosa de 20 cm amb un drenatge i tapa de 94x94 cm B-125.</i>	3.564,00
			TRES MIL CINC-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS



## QUADRE DE PREUS 1

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI UT RESUM PREU

### C04 OBRA MECÀNICA

VALREG u Subministrament i muntatge vàlvula reguladora 4.016,38

*Subministrament i muntatge de vàlvula reguladora, filtre caçapedres, ventosa, te, vàlvules de comporta i bola i carrets passamurs amb picatge de 2". Inclòs part proporcional de juntes i cargols. També s'ha compatibilitzat el muntatge de un bypass i descàrrega abans de la vàlvula reguladora amb polietile i racords.*

QUATRE MIL SETZE EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

### C05 ALTRES

MANIOFIN u Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa 599,48

*Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa.*

CINC-CENTS NORANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

## QUADRE DE PREUS 1

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>D</b>		<b>ALTRES</b>	
PI	u	Partida imprevistos a justificar <i>Partida imprevistos a justificar.</i>	2.000,00
			DOS MIL EUROS
SS	u	Partida de Seguretat i Salut a les obres <i>Inclou senyalització de l'obra. Passos provisionals. Senyalistes i semaforització.</i>	1.500,00
			MIL CINC-CENTS EUROS



QUADRE DE PREUS 2

## QUADRE DE PREUS 2

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I FRUIT (OSONA)

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>A</b>		<b>ACTUACIÓ 1: SUBSTITUCIÓ CANONADA</b>	
<b>A01</b>		<b>TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS</b>	
TOPO	u	Jornada de replanteig topogràfic <i>Jornada de replanteig topogràfic previ a l'inici dels treballs. Inclou treball de camp, treball de gabinet i tot el material necessari</i>	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>350,00</b>
P191-HP4B	u	Cala 1x1m,localització serveis h<1,30m,obra civil,s/reposició paviment <i>Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment</i>	
		Mà d'obra.....	144,76
		Maquinària.....	71,40
		Materials.....	55,57
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>271,73</b>
P21R0-92GN	u	Elim.arbre directa arbre < 6m port petit,soca vista <i>Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de &lt; 6 m d'alçària de port petit, deixant la soca a la vista</i>	
		Mà d'obra.....	16,80
		Maquinària.....	1,10
		Materials.....	0,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,15</b>
P22D0-52YN	m2	Preparació de pista ampl.de més de 2m,+mitjans mec.,tritració restes vegetals <i>Preparació de pista de més de 2 m amb mitjans mecànics i trituració de restes vegetals</i>	
		Maquinària.....	0,62
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,62</b>
P214W-FEMI	m	Tall paviment formigó/mescla bituminosa h>=15cm <i>Tall en paviment de formigó o mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir.</i>	
		Mà d'obra.....	3,25
		Maquinària.....	1,15
		Materials.....	0,05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,45</b>
P2146-DJ2H	m2	Demol.pavim. form. g fins a 15cm,ampl.fins a 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec. <i>Demolició de paviment de formigó 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</i>	
		Maquinària.....	5,75
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,75</b>
P2R5-DT0Y	m3	Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.més de 15 i fins a 20km <i>Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i>	
		Maquinària.....	9,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,83</b>

## QUADRE DE PREUS 2

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	UT	RESUM	PREU
P2RA-EU80	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o <i>Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus.</i>	
			Materials ..... 12,59
			<b>TOTAL PARTIDA..... 12,59</b>
<b>A02</b>		<b>MOVIMENT DE TERRES</b>	
P2217-55T3	m3	Excavació p/rebaix, capa terra veg., pala excav., +càrr.directa s/camió <i>Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió</i>	
			Maquinària ..... 21,43
			<b>TOTAL PARTIDA..... 21,43</b>
P241-FIPP	m3	Transp.terres no contaminades, reutilitz.obra, camió 12t, carreg.mec., rec.fins a 2km <i>Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km</i>	
			Maquinària ..... 2,02
			<b>TOTAL PARTIDA..... 2,02</b>
P242-DYRS	m3	Càrrega mec.+transp.terres no contaminades, reutilitz.obra, camió 12t, rec.fins a 2km <i>Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 2 km</i>	
			Maquinària ..... 4,18
			<b>TOTAL PARTIDA..... 4,18</b>
P221C-DZ1C	m3	Excav.rasa, amp:fins a 1m, fond.=fins a 2m, terreny fluix, retro.++terres deix.vora <i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora</i>	
			Mà d'obra ..... 3,83
			Maquinària ..... 13,06
			Materials ..... 0,06
			<b>TOTAL PARTIDA..... 16,95</b>
P221C-DYZP	m3	Excav.rasa, amp:fins a 1m, fond.=fins a 2m, terreny tràns., retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>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</i>	
			Mà d'obra ..... 1,91
			Maquinària ..... 29,63
			Materials ..... 0,03
			<b>TOTAL PARTIDA..... 31,57</b>
P221C-DYZO	m3	Excav.rasa, amp:fins a 1m, fond.=fins a 2m, terreny roca, retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat</i>	
			Mà d'obra ..... 1,91
			Maquinària ..... 54,58
			Materials ..... 0,03
			<b>TOTAL PARTIDA..... 56,52</b>

## QUADRE DE PREUS 2

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I FRUIT (OSONA)

CODI	UT	RESUM	PREU
P2255-H870	m3	Rebliment+picon.rasa,a0.4m,sauló s/garbellar,g<=25cm <i>Rebliment i piconatge de rasa de 0,40 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim</i>	
			Mà d'obra ..... 5,20
			Maquinària ..... 7,51
			Materials ..... 20,77
			<b>TOTAL PARTIDA..... 33,48</b>
P2255-DPHV	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,4m,mat.selecc.excav.,g fins a 25cm,picó vibrant,95%PM <i>Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,4 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</i>	
			Mà d'obra ..... 5,20
			Maquinària ..... 8,77
			Materials ..... 0,08
			<b>TOTAL PARTIDA..... 14,05</b>
P2R3-HJE4	m3	Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.més de 15 i fins a 20km <i>Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i>	
			Maquinària ..... 10,35
			<b>TOTAL PARTIDA..... 10,35</b>
<b>A03</b>		<b>OBRA CIVIL</b>	
CINTA1	m	Cinta senyalitzadora color blau "xarxa d'aigua potable" <i>Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de color blau amb indicacions de "xarxa d'aigua potable" al llarg de la rasa i &gt;=10 cm per sobre de la canalització, per avis d'instal·lacions existents.</i>	
			<b>TOTAL PARTIDA..... 0,25</b>
PD731-QJTS	m	Claveguera a/tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 160,SN 8,superf.int.llisa/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e <i>Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 160, 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</i>	
			Mà d'obra ..... 15,02
			Maquinària ..... 4,98
			Materials ..... 11,70
			<b>TOTAL PARTIDA..... 31,70</b>
PR25-DOFD	m2	Llaurada terr. compact.,enginyeria civil,0,3m, tractor s/pneumàtics 35 a 54CV+eq.llaurada,ampl.=1.2 a 1.79m, pend.inferior al 12 <i>Llaurada de terreny compacte, en obres d'enginyeria civil, a una fondària de 0,3 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW ( 35 a 54 CV) de potència, amb equip de llaurada i una amplària de treball de 1.2 a 1.79 m, per a un pendent inferior al 12 %</i>	
			Maquinària ..... 0,20
			<b>TOTAL PARTIDA..... 0,20</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	UT	RESUM	PREU
P312-D4ZT	m3	Form.rases/pous fonam.,formigó HM-20/P / 40 / I,>= 200kg/m3 ciment,camió <i>Formigonament de rases i pous, amb formigó HM-20/P / 40 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb &gt;= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió</i>	
			Mà d'obra..... 9,56
			Materials..... 81,70
			<b>TOTAL PARTIDA..... 91,26</b>
P2146-H847	m2	Fresat per cm gruix de mescles bitum.,càrrega camió <i>Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió.</i>	
			Mà d'obra..... 0,35
			Maquinària..... 1,05
			Materials..... 0,01
			<b>TOTAL PARTIDA..... 1,41</b>
P9L1-E986	m2	Reg imprim.,emul.bitum.catiònica C60BF4 IMP, 1kg/m2 <i>Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2</i>	
			Mà d'obra..... 0,08
			Maquinària..... 0,10
			Materials..... 0,34
			<b>TOTAL PARTIDA..... 0,52</b>
P9H5-E82Z	t	Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 50/70S,granul.calcari est-compact. <i>Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semiden-sa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada</i>	
			Mà d'obra..... 3,19
			Maquinària..... 2,00
			Materials..... 72,19
			<b>TOTAL PARTIDA..... 77,38</b>
P9HC-HR30	u	Desplaç. d'equip estesa/fresat, mescla bitum.calent <i>Desplaçament d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent</i>	
			Maquinària..... 3.000,00
			<b>TOTAL PARTIDA..... 3.000,00</b>
P92A-DX8E	m3	Subbase tot-u art.,estesa+picon.98%PM <i>Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM</i>	
			Mà d'obra..... 2,30
			Maquinària..... 7,47
			Materials..... 24,31
			<b>TOTAL PARTIDA..... 34,08</b>
PDK4-AJSB	u	Pericó regist.form.pref.sense fons,80x80x85 cm,p/inst.serveis,s/lit grava g=15 cm,+reblert terra <i>Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació</i>	
			Mà d'obra..... 72,98
			Maquinària..... 29,89
			Materials..... 79,32
			<b>TOTAL PARTIDA..... 182,19</b>
PDK1-DXAT	u	Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 500x500mm,C250,col.mort. <i>Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter</i>	

## QUADRE DE PREUS 2

### PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	UT	RESUM		PREU
			Mà d'obra.....	23,76
			Materials.....	77,37
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>101,13</b>
<b>A04</b>		<b>OBRA MECÀNICA</b>		
PFB3-W7GV	m	Tub PE 100, DN 90, PN 16 (SDR 11), en rotlle, UNE-EN 12201-2, +p.p.accessoris electrosold., fons rasa,, grau dific. mitjà, s/pres.estreb		
		<i>Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura i col·locat al fons de la rasa, amb grau de dificultat mitjà, sense presència d'estrebada</i>		
			Mà d'obra.....	1,44
			Maquinària.....	0,12
			Materials.....	12,64
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,20</b>
HIDRANT	u	Subministrament i muntatge hidrant DN80		
			Mà d'obra.....	330,28
			Maquinària.....	123,97
			Materials.....	1.869,95
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.324,20</b>
VALCOM	u	Subministrament i muntatge vàlvula comporta DN80		
			Mà d'obra.....	136,08
			Maquinària.....	65,84
			Materials.....	211,91
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>413,83</b>
CONN	u	Subministrament i muntatge connexió xarxa actual		
			Mà d'obra.....	136,08
			Maquinària.....	176,22
			Materials.....	65,62
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>377,92</b>
<b>A05</b>		<b>ALTRES</b>		
PROVPRES	u	Proves de pressió i estanqueïtat de la xarxa, segons normativa vigent.		
		<i>Proves de pressió i estanquetiat de la xarxa, segons normativa vigent.</i>		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>400,00</b>
NETDES	ml	Neteja i desinfecció de canonada. Prèvia prova d'estanqueïtat.		
		<i>Neteja i desinfecció de canonada segons normativa vigent. Inclou prèvia prova d'estanqueïtat.</i>		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,08</b>
MANIOFIN	u	Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa		
		<i>Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa.</i>		
			Mà d'obra.....	599,48
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>599,48</b>



## QUADRE DE PREUS 2

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I FRUIT (OSONA)

CODI	UT	RESUM		PREU
<b>B ACTUACIÓ 2: DESCALCIFICACIÓ</b>				
<b>B01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS</b>				
P191-HP4B	u	Cala 1x1m,localització serveis h<1,30m,obra civil,s/reposició paviment <i>Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment</i>		
			Mà d'obra.....	144,76
			Maquinària.....	71,40
			Materials.....	55,57
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>271,73</b>
<b>B02 MOVIMENT DE TERRES</b>				
P221C-DYZP	m3	Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny tràns.,retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>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</i>		
			Mà d'obra.....	1,91
			Maquinària.....	29,63
			Materials.....	0,03
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>31,57</b>
P221C-DYZO	m3	Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny roca,retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat</i>		
			Mà d'obra.....	1,91
			Maquinària.....	54,58
			Materials.....	0,03
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>56,52</b>
P2R3-HJE4	m3	Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.més de 15 i fins a 20km <i>Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i>		
			Maquinària.....	10,35
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,35</b>
<b>B03 OBRA CIVIL</b>				
ARMARI	u	Subministrament i muntatge armari 138x55 amb porta de xapa <i>Subministrament i muntatge armari d'138x55 mm interior i 2,2 m altura amb porta de xapa. Inclou la col·locació sobre una base de formigó i el transport.</i>		
			Mà d'obra.....	341,54
			Maquinària.....	81,25
			Materials.....	1.593,58
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.016,37</b>
ARQUETACOM	u	Arqueta per a comptador DN50 <i>Muntatge i subministrament dels materials per arqueta de mides 90x50 cm amb tapa de fosa 425x425mm, llosa, murs i tapa de formigó armat.</i>		
			Mà d'obra.....	160,09
			Maquinària.....	92,48
			Materials.....	1.410,39

## QUADRE DE PREUS 2

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1.662,94</b>
<b>B04</b>		<b>OBRA MECÁNICA</b>	
BOMDOS	u	Subministrament i muntatge sistema anticalç	
		<i>Subministrament i muntatge de bomba dosificadora CLPW 30 ATCF 1l/h 10 bar, inclou també el material com tub aplitef per la dosificació a l'entrada del dipòsit, dipòsit dosificador i cubet de retenció per dipòsit de 50 L, boia de nivell i material vari per la seva connexió. Muntatge d'endoll per la connexió de la bomba i modificacions al quadre elèctric.</i>	
		Mà d'obra.....	544,32
		Materials.....	1.555,94
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.100,26</b>
COMPT	u	Subministrament i muntatge comptadors DN50	
		<i>Subministrament i instal·lació cabalímetre DN50 tipus WOLTMAN amb connexions embridades DIN, de 50 m3/h (n) de cabal màxim, i muntat entre tubs. PN16. Equipat amb sortida de puls. Inclou emisor de polsos, cable i les seves connexions. Longitud cable mín. 20m. També inclou valones, brides i maniguet electrosoldables per la connexió a la canonada de PE DN63.</i>	
		Mà d'obra.....	272,16
		Maquinària.....	13,72
		Materials.....	650,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>936,68</b>
<b>B05</b>		<b>ALTRES</b>	
MANIOFIN	u	Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa	
		<i>Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa.</i>	
		Mà d'obra.....	599,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>599,48</b>
TELECONTROL	u	Integració telecontrol del comptador i dosificador	
		<i>Integració al telecontrol SCADA existent del comptador d'entrada al dipòsit del Pinós i la dosificació del producte anticalç.</i>	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>900,00</b>

## QUADRE DE PREUS 2

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>C</b>		<b>ACTUACIÓ 3: REGULACIÓ PRESSIÓ</b>	
<b>C01</b>		<b>TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS</b>	
P191-HP4B	u	Cala 1x1m,localització serveis h<1,30m,obra civil,s/reposició paviment <i>Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment</i>	
			Mà d'obra..... 144,76
			Maquinària..... 71,40
			Materials..... 55,57
			<b>TOTAL PARTIDA..... 271,73</b>
DEM	u	Sanejament i demolició elements tractament calç <i>Demolició i sanejament del tractament anticalç, filtre i dipòsit de trenca-ment de càrrega. Inclou el transport i dipsoció controlada en centre de reciclatge de residus.</i>	
			Mà d'obra..... 1.360,80
			Maquinària..... 1.155,64
			Materials..... 29,40
			<b>TOTAL PARTIDA..... 2.545,84</b>
<b>C02</b>		<b>MOVIMENT DE TERRES</b>	
P221C-DYZP	m3	Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny tràs.,retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>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</i>	
			Mà d'obra..... 1,91
			Maquinària..... 29,63
			Materials..... 0,03
			<b>TOTAL PARTIDA..... 31,57</b>
P221C-DYZO	m3	Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny roca,retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat</i>	
			Mà d'obra..... 1,91
			Maquinària..... 54,58
			Materials..... 0,03
			<b>TOTAL PARTIDA..... 56,52</b>
P2R3-HJE4	m3	Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.més de 15 i fins a 20km <i>Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorit-zació, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mit-jans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i>	
			Maquinària..... 10,35
			<b>TOTAL PARTIDA..... 10,35</b>

## QUADRE DE PREUS 2

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI UT RESUM PREU

### C03 OBRA CIVIL

ARQUETA u Arqueta per a vàlvula reguladora, inclou l'encofrat, el formigonats i armat de la llosa, les parets i la tapa.

*Muntatge i subministrament de materials per a arqueta de 1.9x1.2 m interior amb parets de 20 cm de gruix. Inclou el muntatge i desmuntatge dels encofrats, el formigó i l'armat. L'arqueta tindrà un drenatge, una llosa de 20 cm amb un drenatge i tapa de 94x94 cm B-125.*

Mà d'obra.....	731,44
Maquinària.....	223,04
Materials.....	2.609,52
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.564,00</b>

### C04 OBRA MECÀNICA

VALREG u Subministrament i muntatge vàlvula reguladora

*Subministrament i muntatge de vàlvula reguladora, filtre caçapedres, ventosa, te, vàlvules de comporta i bola i carrets passamurs amb picatge de 2". Inclòs part proporcional de juntes i cargols. També s'ha comptabilitzat el muntatge de un bypass i descàrrega abans de la vàlvula reguladora amb polietilè i racords.*

Mà d'obra.....	662,70
Maquinària.....	259,44
Materials.....	2.844,24
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.016,38</b>

### C05 ALTRES

MANIOFIN u Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa

*Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa.*

Mà d'obra.....	599,48
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>599,48</b>

## QUADRE DE PREUS 2

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI UT RESUM PREU

D		ALTRES		
PI	u	Partida imprevistos a justificar <i>Partida imprevistos a justificar.</i>		
			TOTAL PARTIDA.....	2.000,00
SS	u	Partida de Seguretat i Salut a les obres <i>Inclou senyalització de l'obra. Passos provisionals. Senyalistes i semaforització.</i>		
			TOTAL PARTIDA.....	1.500,00

PRESSUPOST

# PRESSUPOST

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>A</b>	<b>ACTUACIÓ 1: SUBSTITUCIÓ CANONADA</b>			
<b>A01</b>	<b>TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS</b>			
TOPO	u Jornada de replanteig topogràfic <i>Jornada de replanteig topogràfic previ a l'inici dels treballs. Inclou treball de camp, treball de gabinet i tot el material necessari</i>	1,00	350,00	350,00
P191-HP4B	u Cala 1x1m,localització serveis h<1,30m,obra civil,s/reposició paviment <i>Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment</i>	5,00	271,73	1.358,65
P21R0-92GN	u Elim.arbre directa arbre < 6m port petit,soca vista <i>Tala controlada mitjançant directa, d'arbre de &lt; 6 m d'alçària de port petit, deixant la soca a la vista</i>	10,00	18,15	181,50
P22D0-52YN	m2 Preparació de pista ampl.de més de 2m,+mitjans mec.,trituració restes vegetals <i>Preparació de pista de més de 2 m amb mitjans mecànics i trituració de restes vegetals</i>	150,00	0,62	93,00
P214W-FEMI	m Tall paviment formigó/mescla bituminosa h>=15cm <i>Tall en paviment de formigó o mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir.</i>	40,00	4,45	178,00
P2146-DJ2H	m2 Demol.pavim. form. g fins a 15cm,ampl.fins a 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec. <i>Demolició de paviment de formigó 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</i>	16,00	5,75	92,00
P2R5-DT0Y	m3 Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.més de 15 i fins a 20km <i>Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i>	2,88	9,83	28,31
P2RA-EU80	m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o <i>Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus.</i>	2,88	12,59	36,26
<b>TOTAL A01 .....</b>				<b>2.317,72</b>

# PRESSUPOST

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>A02</b>	<b>MOVIMENT DE TERRES</b>			
P2217-55T3	m3 Excavació p/rebaix, capa terra veg., pala excav., +càrr. directa s/camió <i>Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió</i>	46,40	21,43	994,35
P241-FIPP	m3 Transp. terres no contaminades, reutilitz. obra, camió 12t, carreg. mec., rec. fins a 2km <i>Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km</i>	55,68	2,02	112,47
P242-DYRS	m3 Càrrega mec. + transp. terres no contaminades, reutilitz. obra, camió 12t, rec. fins a 2km <i>Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 2 km</i>	55,68	4,18	232,74
P221C-DZ1C	m3 Excav. rasa, amp: fins a 1m, fond.=fins a 2m, terreny fluix, retro. ++terres deix. vora <i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora</i>	143,50	16,95	2.432,33
P221C-DYZP	m3 Excav. rasa, amp: fins a 1m, fond.=fins a 2m, terreny tràns., retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>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</i>	72,51	31,57	2.289,14
P221C-DYZO	m3 Excav. rasa, amp: fins a 1m, fond.=fins a 2m, terreny roca, retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat</i>	72,51	56,52	4.098,27
P2255-H870	m3 Rebliment+picon. rasa, a0,4m, sauló s/garbellar, g<=25cm <i>Rebliment i piconatge de rasa de 0,40 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim</i>	84,00	33,48	2.812,32
P2255-DPHV	m3 Rebliment+picon. rasa, ampl. fins a 0,4m, mat. selecc. excav., g fins a 25cm, picó vibrant, 95%PM <i>Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,4 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</i>	199,00	14,05	2.795,95
P2R3-HJE4	m3 Transp. terres no contaminades, obra ext./centr. valor., camió 12t, carreg. mec., rec. més de 15 i fins a 20km <i>Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i>	108,00	10,35	1.117,80
<b>TOTAL A02</b> .....				<b>16.885,37</b>



# PRESSUPOST

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>A03</b>	<b>OBRA CIVIL</b>			
CINTA1	<p>m Cinta senyalitzadora color blau "xarxa d'aigua potable"</p> <p><i>Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de color blau amb indicacions de "xarxa d'aigua potable" al llarg de la rasa i &gt;=10 cm per sobre de la canalització, per avis d'instal·lacions existents.</i></p>	600,00	0,25	150,00
PD731-QJTS	<p>m Claveguera a/tub paret estructurada p/sanej.soterrat s/press.,PE,DN 160,SN 8,superf.int.llisal/ext.perfil.,UNE-EN 13476-3,manig.e</p> <p><i>Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m<sup>2</sup>), 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</i></p>	20,00	31,70	634,00
PR25-DOFD	<p>m2 Llaurada terr. compact.,enginyeria civil,0,3m, tractor s/pneumàtics 35 a 54CV+eq.llaurada,ampl.=1.2 a 1.79m, pend.inferior al 12</p> <p><i>Llaurada de terreny compacte, en obres d'enginyeria civil, a una fondària de 0,3 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW ( 35 a 54 CV) de potència, amb equip de llaurada i una amplària de treball de 1.2 a 1.79 m, per a un pendent inferior al 12 %</i></p>	1.000,00	0,20	200,00
P312-D4ZT	<p>m3 Form.rases/pous fonam.,formigó HM-20/P / 40 / I, &gt;= 200kg/m3 ciment,camió</p> <p><i>Formigonament de rases i pous, amb formigó HM-20/P / 40 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb &gt;= 200 kg/m<sup>3</sup> de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió</i></p>	2,40	91,26	219,02
P2146-H847	<p>m2 Fresat per cm gruix de mescles bitum.,càrrega camió</p> <p><i>Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió.</i></p>	16,00	1,41	22,56
P9L1-E986	<p>m2 Reg imprim.,emul.bitum.catiònica C60BF4 IMP, 1kg/m2</p> <p><i>Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m<sup>2</sup></i></p>	16,00	0,52	8,32
P9H5-E82Z	<p>t Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 50/70S,granul.calcari est-compact.</p> <p><i>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 calcari, estesa i compactada</i></p>	2,31	77,38	178,75
P9HC-HR30	<p>u Desplaç. d'equip estesa/fresat, mescla bitum.calent</p> <p><i>Desplaçament d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent</i></p>	1,00	3.000,00	3.000,00
P92A-DX8E	<p>m3 Subbase tot-u art.,estesa+picon.98%PM</p> <p><i>Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM</i></p>	2,40	34,08	81,79
PDK4-AJSB	<p>u Pericó regist.form.pref.sense fons,80x80x85 cm,p/inst.serveis,s/llit grava g=15 cm,+reblert terra</p> <p><i>Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació</i></p>	1,00	182,19	182,19

**PRESSUPOST****PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PDK1-DXAT	u Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 500x500mm,C250,col.mort. <i>Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter</i>	1,00	101,13	101,13
<b>TOTAL A03 .....</b>				<b>4.777,76</b>
<b>A04</b>	<b>OBRA MECÀNICA</b>			
PFB3-W7GV	m Tub PE 100, DN 90, PN 16 (SDR 11), en rotlle, UNE-EN 12201-2, +p.p.accessoris electrosold., fons rasa., grau difíc. mitjà, s/pres.estreb <i>Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura i col·locat al fons de la rasa, amb grau de dificultat mitjà, sense presència d'estrebada</i>	600,00	14,20	8.520,00
HIDRANT	u Subministrament i muntatge hidrant DN80	1,00	2.324,20	2.324,20
VALCOM	u Subministrament i muntatge vàlvula comporta DN80	1,00	413,83	413,83
CONN	u Subministrament i muntatge connexió xarxa actual	2,00	377,92	755,84
<b>TOTAL A04 .....</b>				<b>12.013,87</b>
<b>A05</b>	<b>ALTRES</b>			
PROVPRES	u Proves de pressió i estanqueïtat de la xarxa, segons normativa vigent. <i>Proves de pressió i estanqueïtat de la xarxa, segons normativa vigent.</i>	1,00	400,00	400,00
NETDES	ml Neteja i desinfecció de canonada. Prèvia prova d'estanqueïtat. <i>Neteja i desinfecció de canonada segons normativa vigent. Inclou prèvia prova d'estanqueïtat.</i>	580,00	1,08	626,40
MANIOFIN	u Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa <i>Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa.</i>	1,00	599,48	599,48
<b>TOTAL A05 .....</b>				<b>1.625,88</b>
<b>TOTAL A .....</b>				<b>37.620,60</b>

# PRESSUPOST

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>B ACTUACIÓ 2: DESCALCIFICACIÓ</b>				
<b>B01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS</b>				
P191-HP4B	u Cala 1x1m,localització serveis h<1,30m,obra civil,s/reposició paviment <i>Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment</i>	3,00	271,73	815,19
<b>TOTAL B01 .....</b>				<b>815,19</b>
<b>B02 MOVIMENT DE TERRES</b>				
P221C-DYZP	m3 Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny tràns.,retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>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</i>	7,80	31,57	246,25
P221C-DYZO	m3 Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny roca,retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat</i>	2,60	56,52	146,95
P2R3-HJE4	m3 Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.més de 15 i fins a 20km <i>Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i>	12,48	10,35	129,17
<b>TOTAL B02 .....</b>				<b>522,37</b>
<b>B03 OBRA CIVIL</b>				
ARMARI	u Subministrament i muntatge armari 138x55 amb porta de xapa <i>Subministrament i muntatge armari d'138x55 mm interior i 2,2 m altura amb porta de xapa. Inclou la col·locació sobre una base de formigó i el transport.</i>	1,00	2.016,37	2.016,37
ARQUETACOM	u Arqueta per a comptador DN50 <i>Muntatge i subministrament dels materials per arqueta de mides 90x50 cm amb tapa de fosa 425x425mm, llosa, murs i tapa de formigó armat.</i>	1,00	1.662,94	1.662,94
<b>TOTAL B03 .....</b>				<b>3.679,31</b>
<b>B04 OBRA MECÀNICA</b>				
BOMDOS	u Subministrament i muntatge sistema anticalç <i>Subministrament i muntatge de bomba dosificadora CLPW 30 ATCF 1l/h 10 bar, inclou també el material com tub aplitef per la dosificació a l'entrada del dipòsit, dipòsit dosificador i cubet de retenció per dipòsit de 50 L, boia de nivell i material vari per la seva connexió. Muntatge d'endoll per la connexió de la bomba i modificacions al quadre elèctric.</i>	1,00	2.100,26	2.100,26

# PRESSUPOST

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
COMPT	u Subministrament i muntatge comptadors DN50 <i>Subministrament i instal·lació cabalímetre DN50 tipus WOLTMAN amb connexions embridades DIN, de 50 m<sup>3</sup>/h (n) de cabal màxim, i muntat entre tubs. PN16. Equipat amb sortida de puls. Inclou emisor de polsos, cable i les seves connexions. Longitud cable mín. 20m. També inclou valones, brides i maniquet electrosoldables per la connexió a la canonada de PE DN63.</i>	1,00	936,68	936,68
<b>TOTAL B04</b> .....				<b>3.036,94</b>
<b>B05</b>	<b>ALTRES</b>			
MANIOFIN	u Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa <i>Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa.</i>	1,00	599,48	599,48
TELECONTROL	u Integració telecontrol del comptador i dosificador <i>Integració al telecontrol SCADA existent del comptador d'entrada al dipòsit del Pinós i la dosificació del producte anticalç.</i>	1,00	900,00	900,00
<b>TOTAL B05</b> .....				<b>1.499,48</b>
<b>TOTAL B</b> .....				<b>9.553,29</b>

**PRESSUPOST**

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>C</b>	<b>ACTUACIÓ 3: REGULACIÓ PRESSIÓ</b>			
<b>C01</b>	<b>TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS</b>			
P191-HP4B	u Cala 1x1m,localització serveis h<1,30m,obra civil,s/reposició paviment <i>Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment</i>	1,00	271,73	271,73
DEM	u Sanejament i demolició elements tractament calç <i>Demolició i sanejament del tractament anticalç, filtre i dipòsit de trencament de càrrega. Inclou el transport i diposició controlada en centre de reciclatge de residus.</i>	1,00	2.545,84	2.545,84
<b>TOTAL C01 .....</b>				<b>2.817,57</b>
<b>C02</b>	<b>MOVIMENT DE TERRES</b>			
P221C-DYZP	m3 Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny trãns.,retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>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</i>	13,50	31,57	426,20
P221C-DYZO	m3 Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny roca,retroexcavadora+martell+càrrega mec. <i>Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat</i>	4,50	56,52	254,34
P2R3-HJE4	m3 Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.més de 15 i fins a 20km <i>Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</i>	21,60	10,35	223,56
<b>TOTAL C02 .....</b>				<b>904,10</b>
<b>C03</b>	<b>OBRA CIVIL</b>			
ARQUETA	u Arqueta per a vàlvula reguladora, inclou l'encofrat, el formigonats i armat de la llosa, les parets i la tapa. <i>Muntatge i subministrament de materials per a arqueta de 1.9x1.2 m interior amb parets de 20 cm de gruix. Inclou el muntatge i desmuntatge dels encofrats, el formigó i l'armat. L'arqueta tindrà un drenatge, una llosa de 20 cm amb un drenatge i tapa de 94x94 cm B-125.</i>	1,00	3.564,00	3.564,00
<b>TOTAL C03 .....</b>				<b>3.564,00</b>
<b>C04</b>	<b>OBRA MECÀNICA</b>			
VALREG	u Subministrament i muntatge vàlvula reguladora <i>Subministrament i muntatge de vàlvula reguladora, filtre caçapedres, ventosa, te, vàlvules de comporta i bola i carrets passamurs amb picatge de 2". Inclòs part proporcional de juntes i cargols. També s'ha comptabilitzat el muntatge de un bypass i descàrrega abans de la vàlvula reguladora amb polietilè i racords.</i>	2,00	4.016,38	8.032,76
<b>TOTAL C04 .....</b>				<b>8.032,76</b>

# PRESSUPOST

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT  
(OSONA)

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>C05</b>	<b>ALTRES</b>			
MANIOFIN	u Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa <i>Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa.</i>	2,00	599,48	1.198,96
	<b>TOTAL C05</b> .....			<b>1.198,96</b>
	<b>TOTAL C</b> .....			<b>16.517,39</b>

# PRESSUPOST

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I PRUIT (OSONA)

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>D</b>	<b>ALTRES</b>			
PI	u Partida imprevistos a justificar <i>Partida imprevistos a justificar.</i>	1,00	2.000,00	2.000,00
SS	u Partida de Seguretat i Salut a les obres <i>Inclou senyalització de l'obra. Passos provisionals. Senyalistes i semaforització.</i>	1,00	1.500,00	1.500,00
	<b>TOTAL D</b> .....			<b>3.500,00</b>
	<b>TOTAL</b> .....			<b>67.191,28</b>



**AVENTEC**  
Enginyeria  
i tecnologia

## Resum del pressupost



RESUM DEL PRESSUPOST



# RESUM DE PRESSUPOST

## PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA MILLORA DE LA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA DEL PINÓS TM RUPIT I FRUIT (OSONA)

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
<b>A</b>	<b>ACTUACIÓ 1: SUBSTITUCIÓ CANONADA</b>	<b>37.620,60</b>	<b>55,99</b>
A01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	2.317,72	
A02	MOVIMENT DE TERRES	16.885,37	
A03	OBRA CIVIL	4.777,76	
A04	OBRA MECÀNICA	12.013,87	
A05	ALTRES	1.625,88	
<b>B</b>	<b>ACTUACIÓ 2: DESCALCIFICACIÓ</b>	<b>9.553,29</b>	<b>14,22</b>
B01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	815,19	
B02	MOVIMENT DE TERRES	522,37	
B03	OBRA CIVIL	3.679,31	
B04	OBRA MECÀNICA	3.036,94	
B05	ALTRES	1.499,48	
<b>C</b>	<b>ACTUACIÓ 3: REGULACIÓ PRESSIÓ</b>	<b>16.517,39</b>	<b>24,58</b>
C01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	2.817,57	
C02	MOVIMENT DE TERRES	904,10	
C03	OBRA CIVIL	3.564,00	
C04	OBRA MECÀNICA	8.032,76	
C05	ALTRES	1.198,96	
<b>D</b>	<b>ALTRES</b>	<b>3.500,00</b>	<b>5,21</b>
	<b>PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>67.191,28</b>	
	13,00 % Despeses generals	8.734,87	
	6,00 % Benefici industrial	4.031,48	
	Suma	12.766,35	
	<b>PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA</b>	<b>79.957,63</b>	
	21% IVA	16.791,10	
	<b>PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ</b>	<b>96.748,73</b>	

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de NORANTA-SIS MIL SET-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

, 12 de setembre de 2023.