
MEMÒRIA TÈCNICA D'EXECUCIÓ PER LA RENOVACIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM AL CARRER CANTARELL 1-5 DE MANRESA

EXPEDIENT NÚM. 11687
MANRESA, AGOST DE 2025

ÍNDEX

1	ANTECEDENTS.....	3
2	ORDRE DE REDACCIÓ DE LA MEMÒRIA.....	3
3	OBJECTE DE LA MEMÒRIA.....	3
4	ESTAT ACTUAL	3
5	SOLUCIÓ PROPOSADA.....	5
6	CÀLCULS HIDRÀULICS	6
7	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	6
7.1	TREBALLS PREVIS I SERVEIS AFECTATS	6
7.2	ENDERROCS I EXCAVACIONS.....	6
7.3	COL·LECTORS I POUS.....	6
7.4	PROVES I CONTROL DE QUALITAT	7
7.5	REBLERT I PAVIMENTACIÓ	7
8	SERVEIS AFECTATS.....	7
9	CONDICIONANTS D'EXECUCIÓ	8
10	TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	8
11	PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	8
12	RESUM DEL PRESSUPOST	9
13	DOCUMENTS DE QUE CONSTA LA MEMÒRIA	9

1 ANTECEDENTS

El terme municipal de Manresa, d'una extensió de 41,65 km², es troba a l'extrem meridional del Pla de Bages, la plana de la Catalunya Central que conforma el nucli de la comarca del Bages, a prop de la confluència dels rius Llobregat i Cardener. El municipi limita al nord amb Sant Joan de Vilatorrada i Sant Fruitós de Bages, a l'est amb el Pont de Vilomara i Rocafort, al sud amb Castellgalí, Sant Salvador de Guardiola i Sant Vicenç de Castellet, i a l'oest amb Rajadell, Sant Salvador de Guardiola i Fonollosa.

El terme té una població de 79.737 habitants amb una mitjana anual de creixement de 14,74 per cada 1.000 habitants, segons dades de l'IDESCAT 2024.

La xarxa de clavegueram majoritàriament és de tipus unitari, i el seu manteniment municipal és gestionat per Aigües de Manresa, S.A. Les aigües residuals de la xarxa de clavegueram són conduïdes fins a connectar amb un col·lector general que posteriorment les entrega a l'EDAR de Manresa - Sant Joan de Vilatorrada.

Segons les inspeccions prèvies realitzades pels serveis tècnics d'Aigües de Manresa, es va detectar que en el tram de col·lector àmbit d'aquest projecte és molt antic, de construcció de maçoneria, que es troba en molt mal estat.

Un dels trams d'aquest col·lector ha cedit obstruint-lo i provocant filtracions a una de les finques que s'hi connecten. Com a actuació d'urgència es va acomplir una primera actuació per a desobstruir el col·lector de les pedres que havien cedit, així com es va entubar provisionalment amb un col·lector de polietilè corrugat, a l'espera de la seva renovació. Per aquest motiu, per millorar el funcionament de la xarxa, evitar nous despreniments del col·lector i fuites al subsol, es redacta la present Memòria.

2 ORDRE DE REDACCIÓ DE LA MEMÒRIA

Per tal de donar una solució a la xarxa de clavegueram del carrer Cantarell, Aigües de Manresa, S.A. gestora del servei de clavegueram del municipi de Manresa, ha encarregat al tècnic que subscriu, la redacció de la present memòria tècnica d'execució per la renovació de la xarxa de clavegueram al carrer Cantarell 1-5 de Manresa.

3 OBJECTE DE LA MEMÒRIA

L'objectiu de la present memòria valorada és la substitució del col·lector de sanejament existent al carrer Cantarell, a causa del seu estat de deteriorament, filtracions i pèrdua de capacitat hidràulica, amb la finalitat de garantir el correcte funcionament de la xarxa i valorar aquesta solució tan tècnica, com econòmicament.

4 ESTAT ACTUAL

La xarxa de sanejament existent al carrer Cantarell i àmbit d'aquest projecte és unitària construïda a principis de segle i composta per col·lectors de diversos materials i dimensions. A continuació es descriuen els diferents trams a substituir:

- Tram de 13 m format per un col·lector de PEC-400 mm.
- Tram de 20 m format per galeria de maçoneria de 500 x 700 mm.
- Tram de 8 m format per un col·lector de PEC-700 mm.



Fotografia 1. Tram col·lector maçoneria 500 x 700 mm

La traça d'aquest col·lector discorre per un carrer de dimensions molt reduïdes i amb acabats de paviment tant de formigó reglejat com de pedra rejuntada amb morter.



Fotografia 2. Pou inici tram col·lector a renovar

5 SOLUCIÓ PROPOSADA

Es preveu la substitució dels col·lectors existents, per un nou col·lector de PVC— U de categoria SN8, de diàmetre DN 630 mm, la substitució dels pous P1 i P2, i la incorporació d'un nou pou P3 per a facilitar la connexió final amb la xarxa existent, interceptant el col·lector de PEC-700 mm que discorre fins al pou posterior.

Els pendents dels col·lectors existents es mantindran pràcticament degut a l'orografia pronunciada d'aquest carrer, encara que a l'inici del tram entre el P1 i el P2 el col·lector s'instal·larà a una cota inferior a l'existent per garantir un recobriment acceptable i evitar deterioraments prematurs. El pou P2 es reubicarà de posició a l'alçada del primer embornal, per fer-lo coincidir amb el canvi de rasant del carrer i d'aquesta manera poder garantir el recobriment del col·lector. Es reposaran els embornals existents per nous embornals repartits a una distància de 25-30 m per a poder garantir el drenatge de l'aigua d'escorrentia superficial.

Tenint en compte les reduïdes dimensions de la calçada, es preveu l'enderroc de tot el paviment existent en el tram de l'obra i la seva reposició.

L'excavació de la rasa es realitzarà amb obertura vertical i s'haurà d'apuntalar per evitar l'esllavissament de les seves parets, a l'haver de treballar també amb la rasa oberta sota la mateixa màquina.

Els trams de col·lectors es recobriran en tot el seu vol amb morter excavable per facilitar-ne l'execució i la rasa es reblirà amb tot-u per garantir un bon drenatge sota el nou paviment.

El paviment acabat serà el mateix que l'existent, amb trams empedrats i trams de formigó reglejat, es garantirà un gruix mínim de formigó de 15 cm perquè aquest no es deteriori prematurament.

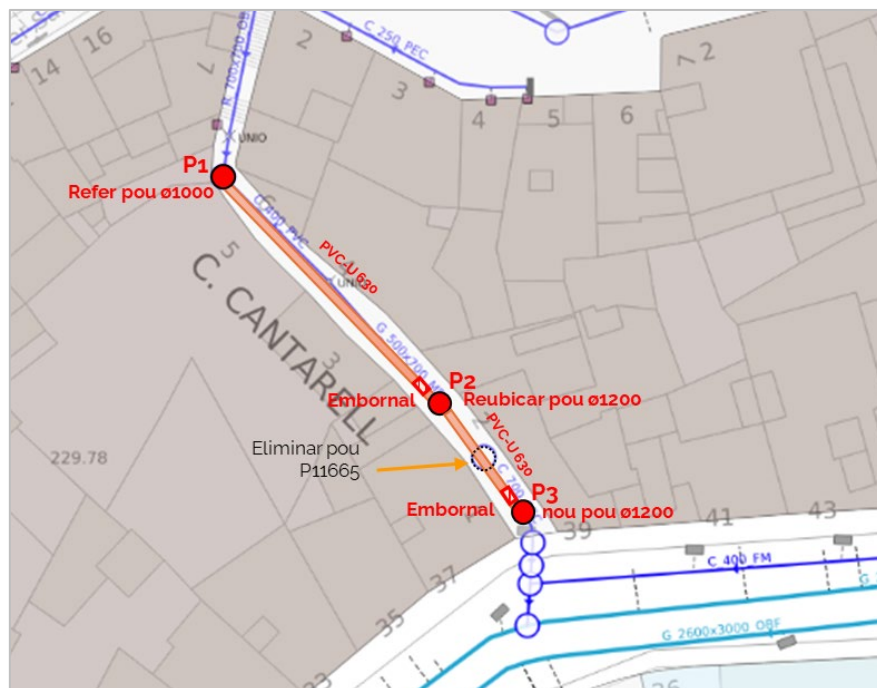


Figura 1. Solució proposada

6 CÀLCULS HIDRÀULICS

Amb la finalitat de projectar la nova xarxa de clavegueram al carrer Cantaire, s'ha realitzat un estudi hidràulic de la zona. A l'hora de realitzar el dimensionament dels col·lectors, s'ha considerat que la seva capacitat màxima s'assoleix quan l'alçada de la làmina d'aigua es troba a un 75% de l'alçada total del col·lector.

Els col·lectors a instal·lar es proposen de PVC-U DN630 mm SN8, per desaiguar els cabals calculats. S'instal·laran els pous de registre necessaris i sobretot als canvis de rasant i canvis de sentit, garantint en tot cas una interdistància entre ells menor a 50 m per facilitar-ne les futures tasques d'inspecció i manteniment.

Els resultats es recullen amb més detall a l'annex 1 de Càlculs hidràulics.

7 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

7.1 TREBALLS PREVIS I SERVEIS AFECTATS

Abans d'iniciar l'obra s'haurà d'instal·lar els senyals d'obres i restringir o desviar el trànsit tal com s'estableix a l'annex de mobilitat, així com limitar l'aparcament de vehicles a les calçades que sigui necessari, principalment al tram on es realitza la intervenció i als carrers que sigui necessari per al pas dels vehicles d'obres.

S'observa que existeixen serveis afectats pròxims a la intervenció, s'hauran de fer cales per determinar la seva profunditat i preveure si requereixen protecció per a la segura realització dels treballs, tal com es mostra en plànols adjunts a l'annex 2.

Un cop detectats els serveis s'haurà de revisar el perfil del clavegueram existent en funció de la profunditat d'aquests, per verificar que es poden garantir els pendents dels col·lectors projectats.

7.2 ENDERROCS I EXCAVACIONS

Una vegada localitzats els serveis afectats, es marcarà la rasa i retirar el paviment de les zones afectades per l'obra. Tot el material procedent de la retirada del paviment, demolició del clavegueram i de l'excavació en terra, reblert o roca, serà carregat sobre camió i es procedirà al seu trasllat a un abocador o centre de reciclatge autoritzat amb l'abonament de les corresponents taxes. En el traçat que segueix el nou col·lector, s'hauran de substituir i reposar totes les instal·lacions existents que puguin ser malmeses en la realització de l'obra, com voreres, bordons i rigola, etc.

7.3 COL·LECTORS I POUS

El nou col·lector a instal·lar, es preveu de PVC-U DN 630 mm, de classe SN8; el col·lector estarà compost de dos trams, el primer tindrà una longitud de 24,50 m i un pendent de el 15,36 %; el segon tindrà una longitud de 16,80 m i un pendent de el 8,50 %.

Prèviament a la substitució del col·lector existent, caldrà desviar provisionalment l'aigua residual que transporta el col·lector, per a facilitar l'execució de l'obra i poder treballar en sec. Al llarg de la traça del nou col·lector, s'hauran de substituir i reposar totes les connexions de claveguerons i embornals ja existents, si es comprova que estiguin en bon

estat, ja que moltes d'elles estan construïdes amb elements de maçoneria i pedra. No caldrà reconnectar les escomeses antigues que estiguin fora de servei.

Dels 2 pous existents a la traça, s'ha previst refer-ne 3, un d'ells reubicat en una millor ubicació (en canvi de rasant), situant-los a una interdistància màxima de 50 m. Aquests tindran un diàmetre útil interior d'entre 1,0 i 1,2 m i garantiran les següents característiques:

- Capa de graves a la fonamentació.
- Solera de formigó d'un gruix mínim de 20 cm, la canonada serà passant amb una obertura a la part superior per a registre i inspecció, excepte en els pous de salt, on hi haurà un llit de llambordins.
- Paret de peces prefabricades de formigó armat d'1,2 m de diàmetre.
- Cons de reducció fins a 60 cm de diàmetre.
- Bastiment i tapa de fosa de 60 cm, d'acord amb el model normalitzat de l'explotador. Per evitar que els bastiments es moguin respecte als cons, caldrà lligar-los amb rodons de ferro formigonats.
- Pates d'acer recoberts de polipropilè a una distància entre ells de 25-30 cm.

Pel que fa a la seva connexió, aquesta s'executarà, sempre que sigui possible, a la part superior del col·lector. La connexió es formigonarà, i els claveguerons quedaran enrasats i rejuntats.

7.4 PROVES I CONTROL DE QUALITAT

Un cop instal·lat el col·lector s'hauran de dur a terme les següents proves de qualitat:

- Realització de proves d'estanquitat segons UNE-EN 1610.
- Comprovació de pendents mitjançant nivell òptic o làser per garantir el correcte flux.
- Inspecció amb càmera CCTV abans del rebliment definitiu.

7.5 REBLERT I PAVIMENTACIÓ

Els col·lectors de PVC-U es col·locaran sobre una base de formigó en massa HM-20/P/10/I de 10 cm o morter excavable i posteriorment es formigonaran fins a 10 cm per sobre del tub. A partir d'aquí el reblert es farà amb tot-u artificial compactat al 98%, garantint un gruix mínim de material de 25 cm i el correcte drenatge de les aigües sota el paviment.

Sobre la subbase de tot-u es realitzarà el paviment, ja sigui de formigó reglejat HM-25/B/10/I de 20 cm o base de formigó acabat amb pedra natural.

Les obres es duran a terme complint la legislació vigent en matèria de seguretat i salut laboral, medi ambient, gestió de residus i normativa tècnica específica de sanejament i drenatge urbà.

8 SERVEIS AFECTATS

Una vegada inspeccionada la zona d'influència de les obres, els serveis que poden quedar afectats són els següents:

- Electricitat
- Gas Natural

- Aigua potable
- Clavegueram

Un cop rebuda la informació de les diferents companyies, s'ha pogut comprovar que en l'àmbit de les obres es detecten les següents traces:

- Paral·lel a la traça del col·lector de clavegueram s'hi pot trobar una xarxa de Mitja tensió que discorre al llarg de tot el carrer.
- Altrament, a la part baixa del carrer, i també paral·lel a la xarxa de clavegueram podem trobar una canalització d'aigua mitjançant tub de PE-2" amb dues escomeses, una alimentant-se mitjançant encreuament del carrer.
- També a la part oest del carrer hi trobem una canonada de gas que discorre amb la traça del col·lector de clavegueram i que realitza un encreuament de la calçada per a l'alimentació d'una finca. Aquesta canonada està formada per un tub de fosa de FD-100 mm.

A l'annex 2 de Serveis afectats, es poden veure els plànols adreçats per les diferents companyies, amb tots els serveis ressaltats.

9 CONDICIONANTS D'EXECUCIÓ

No serà necessari tramitar cap permís davant organismes oficials, com tampoc hi haurà afectacions urbanístiques a propietaris, exceptuant la comunicació d'obres davant l'Ajuntament que serà gestionada i tramitada per l'explotador de la xarxa.

10 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini d'execució de les obres serà de 4 setmanes.

11 PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El pressupost pel coneixement de l'Administració és el següent.

CONCEPTE	IMPORT SENSE IVA	IMPORT AMB IVA INCLÒS
Pressupost d'execució per contracte	76.038,33 €	92.006,38 €
Direcció de l'obra	3.154,59 €	3.817,05 €
Coordinació de seguretat	1.577,29 €	1.908,53 €
Despeses mitjà propi	9.135,52 €	11.053,97 €
TOTAL	89.905,73 €	108.785,93 €

Taula 1. Desglossament del pressupost pel coneixement de l'Administració

12 RESUM DEL PRESSUPOST

El pressupost d'execució material, IVA no inclòs, puja a la quantitat de SEIXANTA-TRES MIL VUIT-CENTS NORANTA-SET euros amb SETANTA-SIS cèntims (63.897,76 €).

El pressupost d'execució per contracte, IVA no inclòs, ascendeix a la quantitat de SETANTA-SIS MIL TRENTA-VUIT euros amb TRENTA-TRES cèntims (76.038,33 €).

El pressupost d'execució per contracte, IVA inclòs, puja a la quantitat de NORANTA-DOS MIL SIS euros amb TRENTA-VUIT cèntims (92.006,38 € amb IVA inclòs).

El pressupost pel coneixement de l'Administració, IVA inclòs, puja a la quantitat de CENT-VUIT MIL SET-CENTS VUITANTA-CINC euros amb NORANTA-TRES cèntims (108.785,93 € amb IVA inclòs).

13 DOCUMENTS DE QUE CONSTA LA MEMÒRIA

Els documents de que consta la present memòria tècnica d'execució es detallen a continuació:

MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annex 1: Càlculs hidràulics

Annex 2: Serveis afectats

Annex 3: Estudi bàsic de seguretat i salut

Annex 3: Gestió de residus

PLÀNOLS

Plànol 1: Situació i emplaçament

Plànol 2: Planta general actual

Plànol 3: Planta projectada

Plànol 4: Detalls

PRESSUPOST

Amidaments

Pressupost detallat

Resum de pressupost

Últim full

La present memòria tècnica d'execució no inclou un plec de condicions tècniques ja que a criteri de l'autora, aquest document recull i defineix tota la informació necessària i suficient per a l'execució de l'obra.

Manresa, a data de la signatura digital

L'enginyer responsable

ANNEX 1. CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	3
2	CRITERIS DE DISSENY	3
3	CÀLCUL DEL CABAL DE DISSENY	3
3.1	CABAL DE DISSENY D'AIGÜES RESIDUALS.....	3
3.2	CABAL DE DISSENY D'AIGÜES PLUVIALS	4
3.3	CABAL DE DISSENY TOTAL	4
4	EQUACIONS	5
5	DIMENSIONAMENT DELS COL·LECTORS.....	6
6	COMPROVACIÓ HIDRÀULICA DELS COL·LECTORS AMB EPA SWMM.....	11
7	RESUM DE RESULTATS	14

1 INTRODUCCIÓ

Amb motiu de la redacció de la memòria tècnica d'execució de la xarxa de clavegueram al carrer Cantarell 1-5 de Manresa, s'ha projectat la solució més adient per la renovació del clavegueram en el tram indicat.

La finalitat d'aquest annex és la de justificar hidràulicament les dimensions i pendents dels col·lectors projectats.

2 CRITERIS DE DISSENY

Per la realització dels càlculs hidràulics, s'han tingut en compte els següents criteris bàsics de disseny:

- Els càlculs hidrològics pel dimensionament de la xarxa s'han realitzat per una pluja amb un període de retorn de 10 anys (155 mm en 60 minuts).
- El coeficient d'escorrentia de la zona s'ha considerat de 1 per ser una superfície 0,03 km².
- A l'hora de realitzar el dimensionament del col·lector, s'ha considerat que la seva capacitat màxima s'assoleix quan l'alçada de la làmina d'aigua es troba a un 75% de l'altura total del col·lector.
- Pel càlcul hidràulic de la instal·lació projectada, s'ha establert una limitació de la velocitat de circulació de les aigües per les clavegueres en ordre a aconseguir un millor funcionament del sistema, així com procurar allargar-ne la vida útil. La limitació de velocitat màxima de circulació de l'aigua ve determinada per l'erosió que puguin causar altes velocitats, per les sorres o altres sòlids minerals que transporten les aigües. Les aigües residuals no han de fluir a través dels conductes a velocitats superiors a 3 m/s per al màxim cabal, mentre que les aigües pluvials no haurien de superar els 5 m/s a secció plena. Els cabals d'aigües residuals, són molt petits respecte als de pluvials, i per tant, a secció plena dels col·lectors, les velocitats de les aigües residuals no superen en cap cas el límit establert.
- Els pendents de les clavegueres han de ser de tal manera que les velocitats estiguin dins dels marges esmentats, amb una pendent mínima del 0,5%.
- Els trams entre pous sempre seran rectes i tindran un pendent constant.
- Els canvis de direcció es realitzaran a través d'un pou de registre.

3 CÀLCUL DEL CABAL DE DISSENY

3.1 CABAL DE DISSENY D'AIGÜES RESIDUALS

El cabal de disseny d'aigües residuals es calcularà en base als consums d'aigua potable dels habitatges de la zona del carrer Cantarell que es troben dins les conques pluvials que desaigüen les seves aigües residuals als col·lectors objecte del present projecte.

Considerant un retorn del 100% a la xarxa de clavegueram, per considerar la situació més desfavorable, el consum màxim dels habitatges situats a la zona és de 0,19 l/s.

Suposant un coeficient punta de 3, s'obté un cabal de disseny d'aigües residuals de 0,57 l/s.

3.2 CABAL DE DISSENY D'AIGÜES PLUVIALS

El cabal de disseny d'aigües pluvials es pot calcular mitjançant la següent fórmula:

$$Q_{pluvials} (m^3/s) = \frac{C \cdot I \cdot A}{3,6}$$

On C és el coeficient d'escorrentia, I és la intensitat de pluja en mm/h i A és la superfície de la conca en km².



Figura 1. Àrea pluviomètrica calculada

Per a una superfície de 0,03 km², una intensitat de pluja de 155 mm/h i un coeficient d'escorrentia de 1, s'obté un cabal de 1,367 m³/s (1.367 l/s).

3.3 CABAL DE DISSENY TOTAL

El cabal de disseny total és de 1.367,57 l/s.

4 EQUACIONS

Per la justificació del càlcul de la canonada s'ha seguit el criteri de la circulació hidràulica amb la fórmula de Manning:

$$v = \frac{1}{n} \cdot Rh^{2/3} \cdot j^{1/2}$$

On:

v: velocitat del flux (m/s)

n: coeficient de rugositat de Manning

Rh: radi hidràulic (m)

j = pendent motriu (m/m) Quan s'estableix un règim uniforme en els diferents trams, el pendent motriu és igual al pendent geomètric (j = i).

Sabent que:

$$v = \frac{Q}{A}$$

S'obté:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot Rh^{2/3} \cdot j^{1/2}$$

On Q és el cabal circulant en m³/s i A és la superfície mullada en m².

La superfície mullada, el radi hidràulic i el calat són respecte a l'angle del sector de la circumferència mullada.

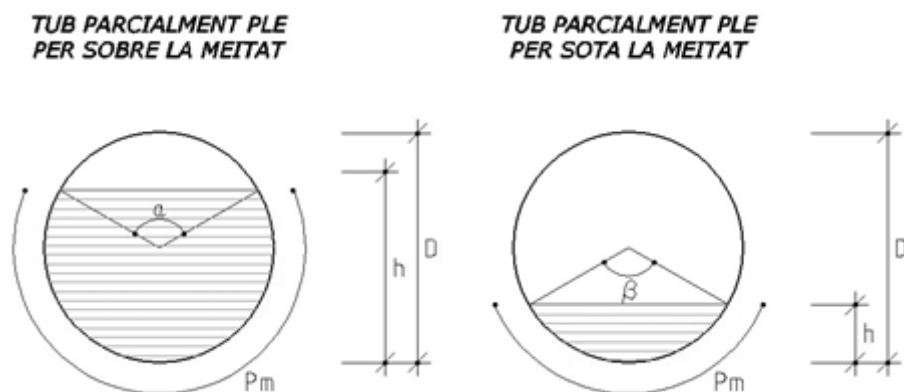


Figura 2. Perímetre mullat en tubs parcialment plens

Per al tub completament ple, l'àrea, el perímetre i el radi hidràulic queden definits així:

$$A = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \quad Pm = \pi \cdot D \quad Rh = \frac{D}{4}$$

Quan el tub està parcialment ple, $h/D > 0,5$, les fórmules són les següents:

$$A = \frac{D^2}{4} \cdot \left(\pi - \frac{a'}{2} + \frac{\sin a}{2} \right) \quad Pm = \frac{D}{2} \cdot (2\pi - a) \quad Rh = \frac{D}{4} \left[1 + \frac{\sin a}{(2\pi - a)} \right]$$

a = angle format des de la superfície de l'aigua fins al centre del tub

$$a = 4 \tan^{-1} \left(\frac{1-K}{\sqrt{K-K^2}} \right) (\text{graus}) \quad a' = a \cdot \frac{\pi}{180} (\text{rad})$$

$K = h/D$

Quan el tub està ple fins a la meitat, $h/D < 0,5$, aleshores:

$$A = \frac{D^2}{4} \cdot \left(\frac{\beta'}{2} - \frac{\sin \beta}{2} \right) \quad Pm = \frac{D}{2} \beta \quad Rh = \frac{D}{4} \left(1 - \frac{\sin \beta}{\beta'} \right)$$

$$\beta = 4 \tan^{-1} \left(\frac{K}{\sqrt{K-K^2}} \right) \quad \beta' = \beta \cdot \frac{\pi}{180}$$

5 DIMENSIONAMENT DELS COL·LECTORS

A continuació, es mostra el resultat del càlcul del col·lector.

Tram	Diàmetre	Material	Pendent
P1-P2	630 mm	PVC-U – SN8	15,36%
P2-P3	630 mm	PVC-U – SN8	8,50%

Taula 1. Dimensionament dels col·lectors

TRAM P1-P2

En la següent taula, es mostra el resultat del càlcul dels col·lectors.

ANNEX 1. CÀLCULS HIDRÀULICS

Grau ompliment	Calat (m)	Angle	Àrea (m²)	Radi hidràulic	Velocitat (m/s)	Núm. Froude	Cabal (l/s)
0%	0	0	0	0	0,00	0	0,00
5%	0,02965	0,902054	0,005163	0,019303	2,17	4,90	11,20
10%	0,0593	1,287002	0,014374	0,037667	3,39	5,38	48,69
15%	0,08895	1,590798	0,025978	0,055076	4,36	5,63	113,37
20%	0,1186	1,85459	0,039323	0,071511	5,19	5,76	204,24
25%	0,14825	2,094395	0,053994	0,086949	5,92	5,83	319,48
30%	0,1779	2,318559	0,069686	0,101368	6,55	5,84	456,73
35%	0,20755	2,532207	0,086147	0,114741	7,12	5,82	613,25
40%	0,2372	2,738877	0,103163	0,127036	7,62	5,77	785,95
45%	0,26685	2,941258	0,120539	0,13822	8,06	5,69	971,47
50%	0,2965	3,141593	0,138092	0,14825	8,44	5,59	1166,14
55%	0,32615	3,341927	0,155645	0,157078	8,78	5,46	1366,04
60%	0,3558	3,544308	0,173021	0,164643	9,06	5,30	1566,92
65%	0,38545	3,750978	0,190037	0,170872	9,28	5,11	1764,16
70%	0,4151	3,964626	0,206499	0,175667	9,46	4,90	1952,68
75%	0,44475	4,18879	0,22219	0,1789	9,57	4,65	2126,76
80%	0,4744	4,428595	0,236862	0,180387	9,62	4,35	2279,73
85%	0,50405	4,692388	0,250207	0,179837	9,61	3,99	2403,28
90%	0,5337	4,996183	0,261811	0,176736	9,49	3,53	2485,74
95%	0,56335	5,381132	0,271022	0,169866	9,25	2,88	2506,07
100%	0,593	6,283185	0,276184	0,14825	8,44	0,00	2332,28

Taula 2. Capacitat del col·lector segons la fórmula de Manning

Les corbes característiques de capacitat i velocitat, es mostren a continuació.

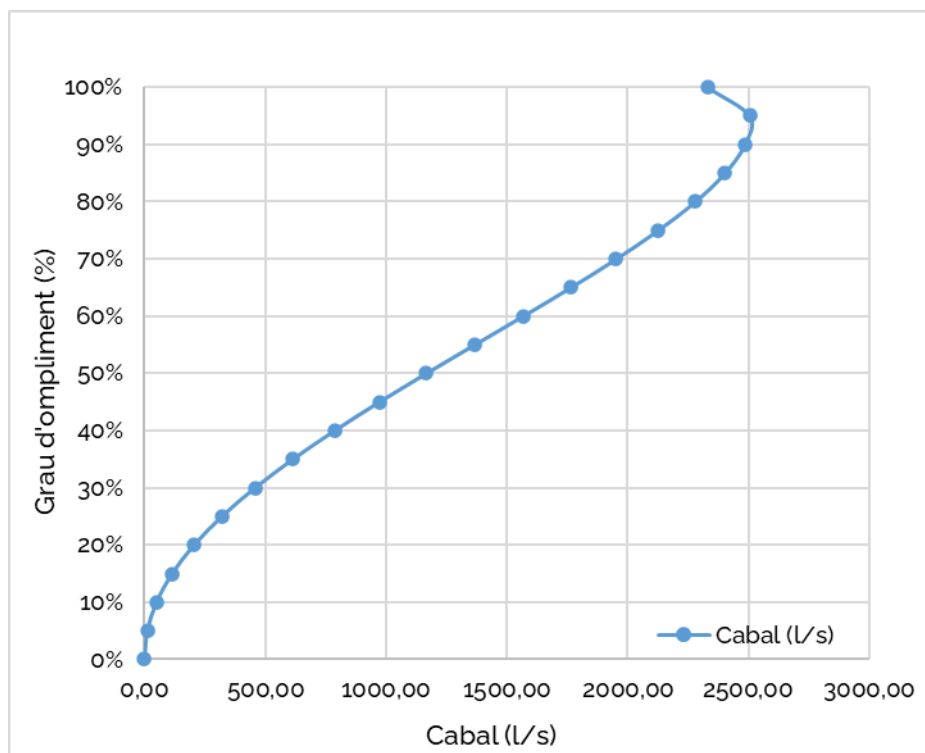


Figura 3. Corba característica de cabal del col·lector proposat

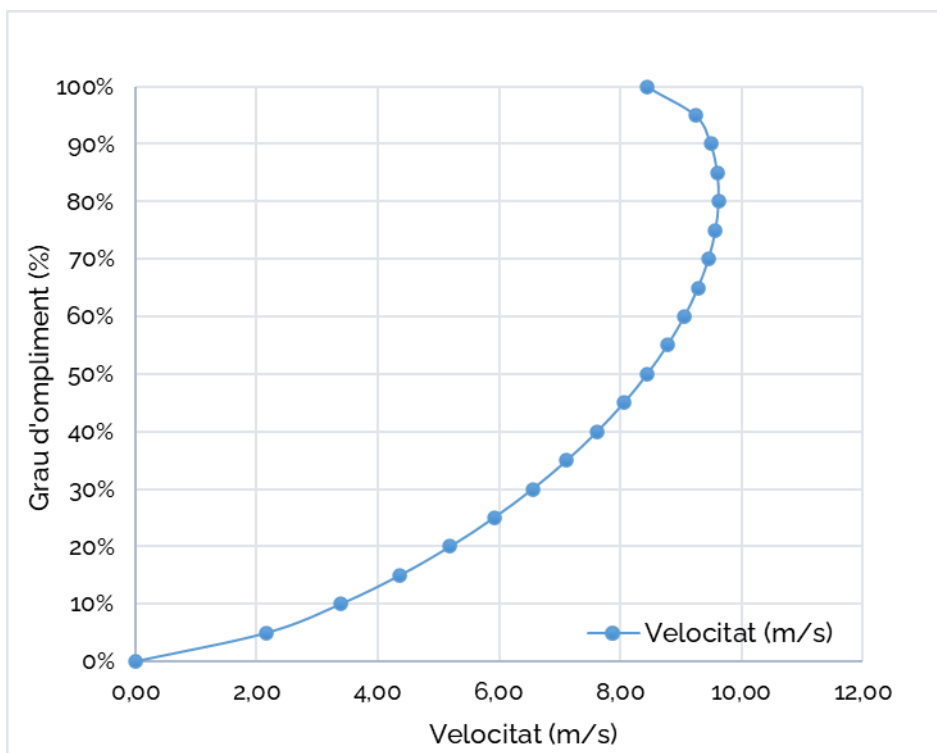


Figura 4. Corba característica de la velocitat del col·lector proposat

ANNEX 1. CÀLCULS HIDRÀULICS

TRAM P2-P3

En la següent taula, es mostra el resultat del càlcul dels col·lectors.

Grau ompliment	Calat (m)	Angle	Àrea (m²)	Radi hidràulic	Velocitat (m/s)	Núm. Froude	Cabal (L/s)
0%	0	0	0	0	0,00	0	0,00
5%	0,02965	0,902054	0,005163	0,019303	1,61	3,65	8,33
10%	0,0593	1,287002	0,014374	0,037667	2,52	4,00	36,22
15%	0,08895	1,590798	0,025978	0,055076	3,25	4,18	84,34
20%	0,1186	1,85459	0,039323	0,071511	3,86	4,28	151,93
25%	0,14825	2,094395	0,053994	0,086949	4,40	4,33	237,66
30%	0,1779	2,318559	0,069686	0,101368	4,88	4,35	339,76
35%	0,20755	2,532207	0,086147	0,114741	5,30	4,33	456,20
40%	0,2372	2,738877	0,103163	0,127036	5,67	4,29	584,67
45%	0,26685	2,941258	0,120539	0,13822	6,00	4,23	722,67
50%	0,2965	3,141593	0,138092	0,14825	6,28	4,16	867,49
55%	0,32615	3,341927	0,155645	0,157078	6,53	4,06	1016,20
60%	0,3558	3,544308	0,173021	0,164643	6,74	3,94	1165,63
65%	0,38545	3,750978	0,190037	0,170872	6,91	3,80	1312,36
70%	0,4151	3,964626	0,206499	0,175667	7,03	3,64	1452,59
75%	0,44475	4,18879	0,22219	0,1789	7,12	3,46	1582,09
80%	0,4744	4,428595	0,236862	0,180387	7,16	3,24	1695,89
85%	0,50405	4,692388	0,250207	0,179837	7,15	2,97	1787,80
90%	0,5337	4,996183	0,261811	0,176736	7,06	2,63	1849,14
95%	0,56335	5,381132	0,271022	0,169866	6,88	2,14	1864,26
100%	0,593	6,283185	0,276184	0,14825	6,28	0,00	1734,98

Taula 3. Capacitat del col·lector segons la fórmula de Manning

Les corbes característiques de capacitat i velocitat, es mostren a continuació.

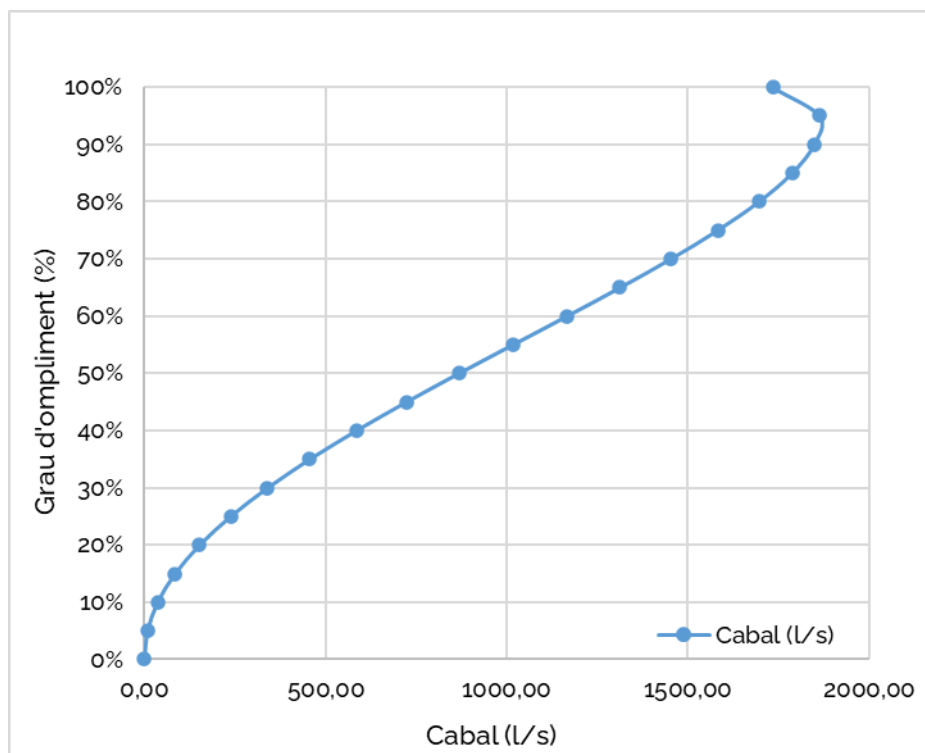


Figura 5. Corba característica de cabal del col·lector proposat

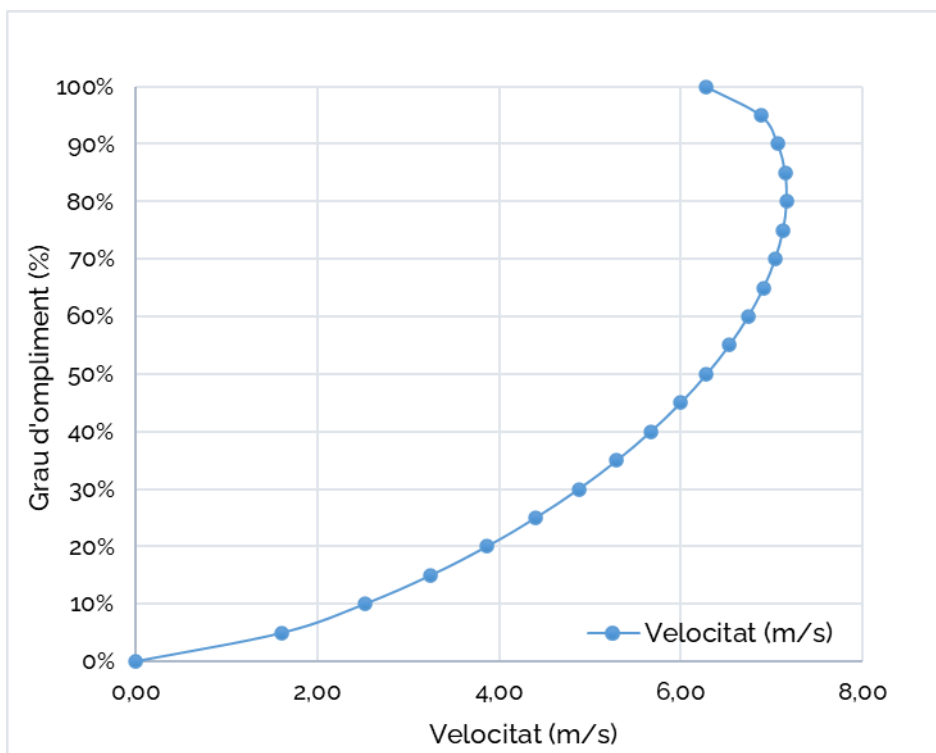


Figura 6. Corba característica de la velocitat del col·lector proposat

6 COMPROVACIÓ HIDRÀULICA DELS COL·LECTORS AMB EPA SWMM

Per realitzar la comprovació hidràulica dels col·lectors projectats, s'ha utilitzat el software EPA SWMM 5.1 (Storm Water Management Model), que permet reproduir el comportament hidrològic i hidràulic d'una conca urbana.

Els càlculs s'ha realitzat amb intensitats de pluja constants durant un període d'una hora a fi de buscar un comportament en règim permanent de la circulació de l'escorrentiu. Aquesta hipòtesi és acceptable a causa de la caracterització de la zona d'estudi en conques molt petites i, en conseqüència, amb temps de concentració inferiors a 10 minuts. A més a més s'ha agafat la hipòtesi de pous oberts, fet que fa el model molt sensible als sobreiximents de la xarxa.

Per a la modelització es mesurarà el temps de concentració en minuts, i no en hores ni en dies, per aquesta raó, la conca urbana serà sensible a efectes de pluja molt intensa i que durin pocs minuts. Donada l'elevada generació d'escorrentia reflectida en termes de cabal específic (cabal punta/superfície de la conca), s'avaluen per a pluges de períodes de retorn curt, cabals específics similars als obtinguts a conques naturals per a pluges de períodes de retorn llarg. S'adopta com a valor de referència un període de retorn de 10 anys per a avaluar l'escenari de màxims a tenir en compte pels dimensionaments.

Amb l'objectiu de constatar el comportament de la xarxa amb els col·lectors proposats, s'ha modelat la xarxa de clavegueram de la conca recollida pel clavegueram del carrer Cantarell per a dos escenaris diferents: un per la situació actual i un altre amb l'execució dels col·lectors proposats en aquest projecte.

A continuació, es mostra una imatge de la simulació de la situació actual per al pitjor moment d'una pluja T10, on es pot veure el percentatge d'ompliment dels col·lectors i si es produeix un desbordament del sistema als pous.

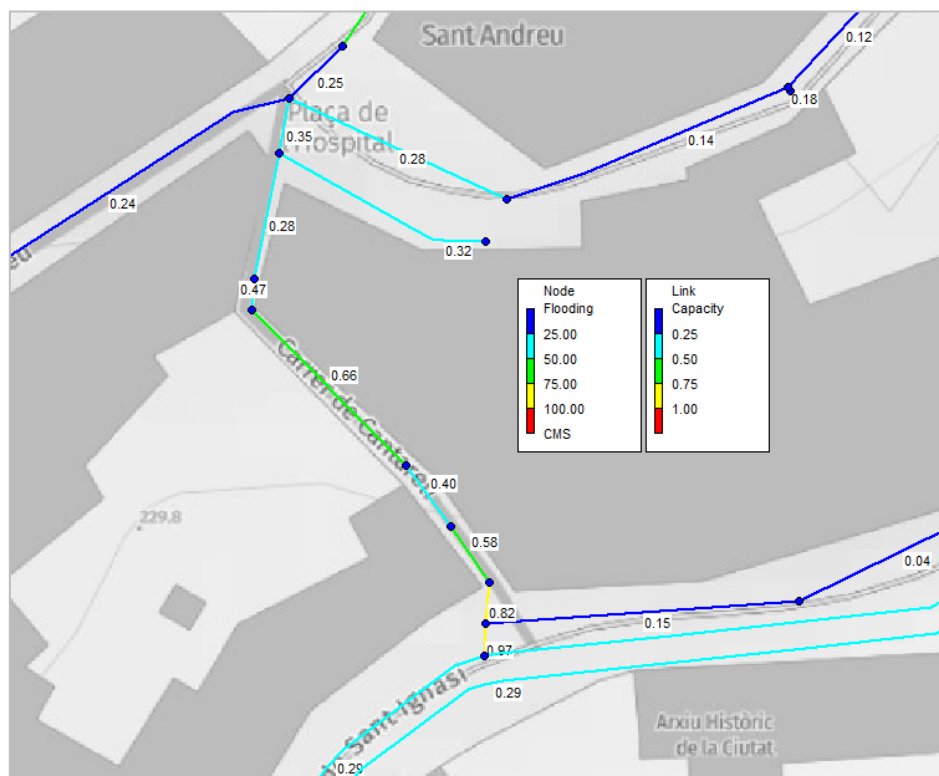


Figura 7. Situació actual amb un escenari amb pluja T10

A la següent imatge es mostra una imatge de la simulació amb els nous col·lectors per al pitjor moment d'una pluja T10, on es pot veure que no es produeix desbordament a cap pou del nou col·lector proposat i el percentatge d'ompliment és correcte, situant-se al voltant del 87% pel moment més desfavorable del succés.

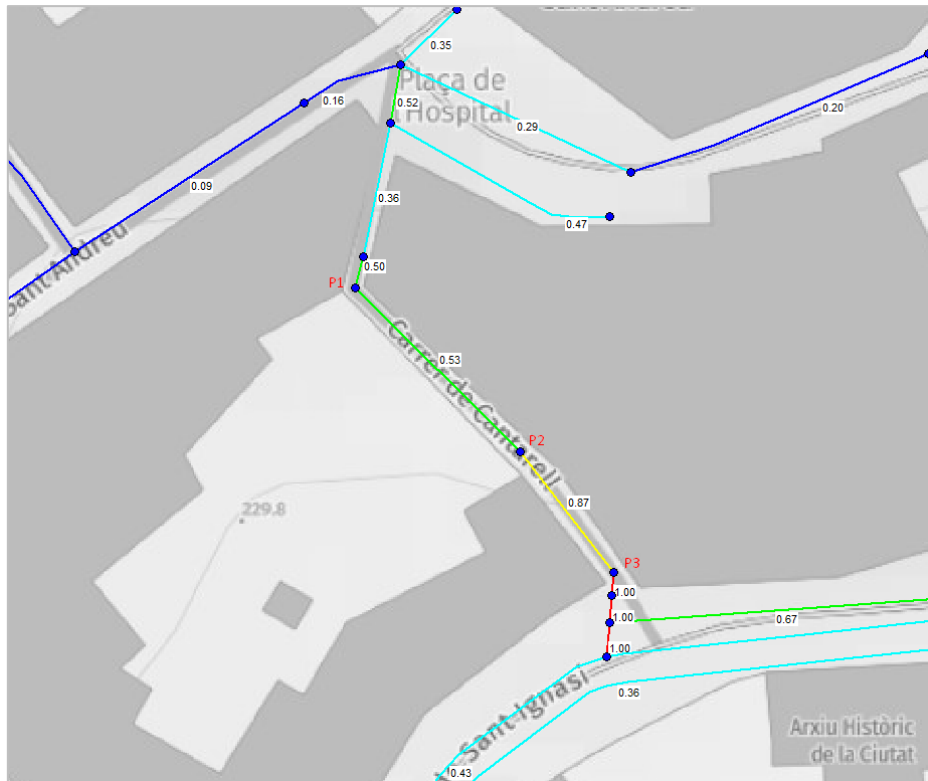


Figura 8. Situació amb els nous col·lectors amb un escenari amb pluja T10

El perfil del col·lector proposat es mostra a la següent imatge.

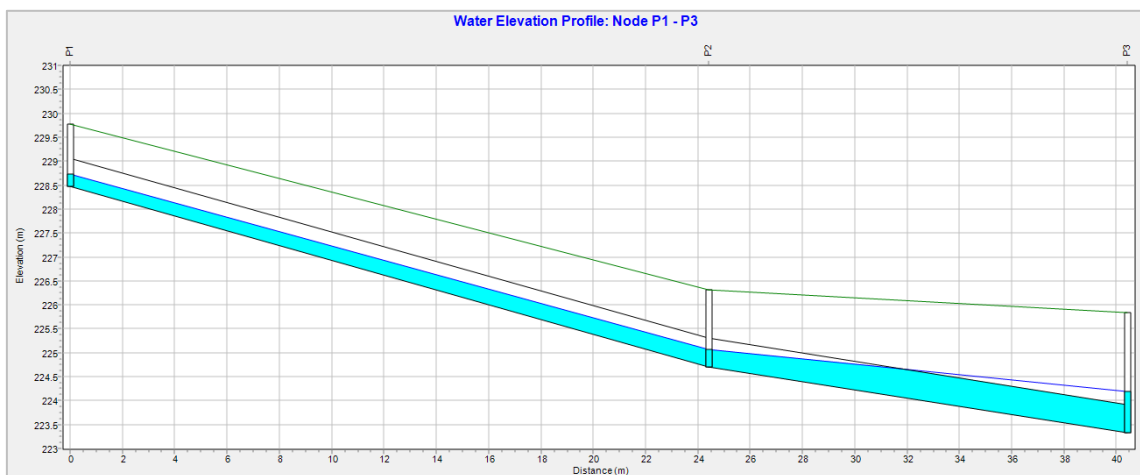


Figura 9. Perfil longitudinal dels col·lectors proposats

7 RESUM DE RESULTATS

Els trams projectats seran de PVC-U SN8, tindran les dimensions, els pendents i les longituds següents:

Tram	Diàmetre	Material	Longitud	Pendent
P1-P2	DN630	PVC-U – SN8	24,50	15,36%
P2-P3	DN630	PVC-U – SN8	16,80	8,50%

Després de realitzar una simulació amb SWMM es comprova que la xarxa projectada és suficient per recollir les aigües pluvials i residuals de la zona àmbit del projecte.

Alhora cal indicar que la velocitat de les aigües pluvials supera lleugerament en algun dels trams els 5 m/s, es mantindrà el pendent existent per no tenir conflictes de manca de cota a l'hora de connectar les escomeses d'aquest tram i per no haver de dimensionar col·lectors de major diàmetre, al ser el carrer de dimensions tant reduïdes amb dificultats per l'execució de l'obra.

ANNEX 2. SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1	SERVEIS AFECTATS DE COMPANYIES	3
2	INICI DE L'OBRA	3
3	ZONES AFECTADES	4

1 SERVEIS AFECTATS DE COMPANYIES

En aquest annex es descriuen les afectacions dels diferents serveis existents de les companyies, a la zona de l'àmbit d'execució de les obres del per la renovació de la xarxa de clavegueram al carrer Cantarell 1-5 de Manresa.

Per determinar les possibles afectacions, s'ha reclamat a les diverses companyies de serveis la informació de les seves línies de serveis, per a poder fixar el grau d'afectació tant per confirmar el replanteig de les instal·lacions a executar com pel mateix desenvolupament de l'execució de les mateixes obres. Al mateix temps es sol·licita informació per controlar com es poden veure afectats els serveis de:

- Electricitat
- Gas natural
- Aigua potable
- Clavegueram

S'adjunten annexats a aquest document els plànols adreçats per les diferents companyies, amb tots aquests serveis ressaltats.

En l'àmbit de les obres a executar es detecten les següents traces:

- Paral·lel a la traça del col·lector de clavegueram s'hi pot trobar una xarxa de Mitja tensió que discorre al llarg de tot el carrer.
- Altrament, a la part baixa del carrer, i també paral·lel a la xarxa de clavegueram podem trobar una canalització d'aigua mitjançant tub de PE-2" amb dues escomeses, una alimentant-se mitjançant encreuament del carrer.
- També a la part oest del carrer hi trobem una canonada de gas que discorre amb la traça del col·lector de clavegueram i que realitza un encreuament de la calçada per a l'alimentació d'una finca. Aquesta canonada està formada per un tub de fosa de FD-100 mm.

Per tant, en l'execució de l'obra s'ajustaran els processos constructius i d'execució atenint-se als possibles riscos que aquestes instal·lacions poden determinar.

2 INICI DE L'OBRA

Abans de començar les obres, el contractista haurà de contactar amb totes les companyies de subministrament per tal de comprovar i situar els serveis existents i preveure les seves possibles afectacions/modificacions.

Amb la companyia elèctrica caldrà signar, abans de l'inici dels treballs, la corresponent Acta de control d'obres que afecten la xarxa elèctrica de distribució aèria.

En cas d'avaría als serveis existents o a les xarxes pròpies de la xarxa d'alta, imputable al contractista, aquest ho comunicarà immediatament a la direcció d'obra i a la companyia de subministrament, qui procedirà a la reparació de l'avaría. El cost anirà a càrrec del contractista.

3 ZONES AFECTADES

La zona afectada per les obres correspon al municipi de Manresa.

A continuació, es mostren els diferents serveis afectats a l'àmbit del projecte.

XARXA ELÈCTRICA

Tramos AT

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

Tramos MT

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

Tramos BT

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

Trazas AT

	Aérea AT
	Subterránea AT
	Canalización
	Galería de servicio

Trazas MT

	Aérea MT
	Subterránea MT
	Canalización
	Galería de servicio

Trazas BT

	Aérea BT
	Subterránea BT
	Canalización
	Galería de servicio

Subestaciones AT

	Subestación
	Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

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

Comunicaciones

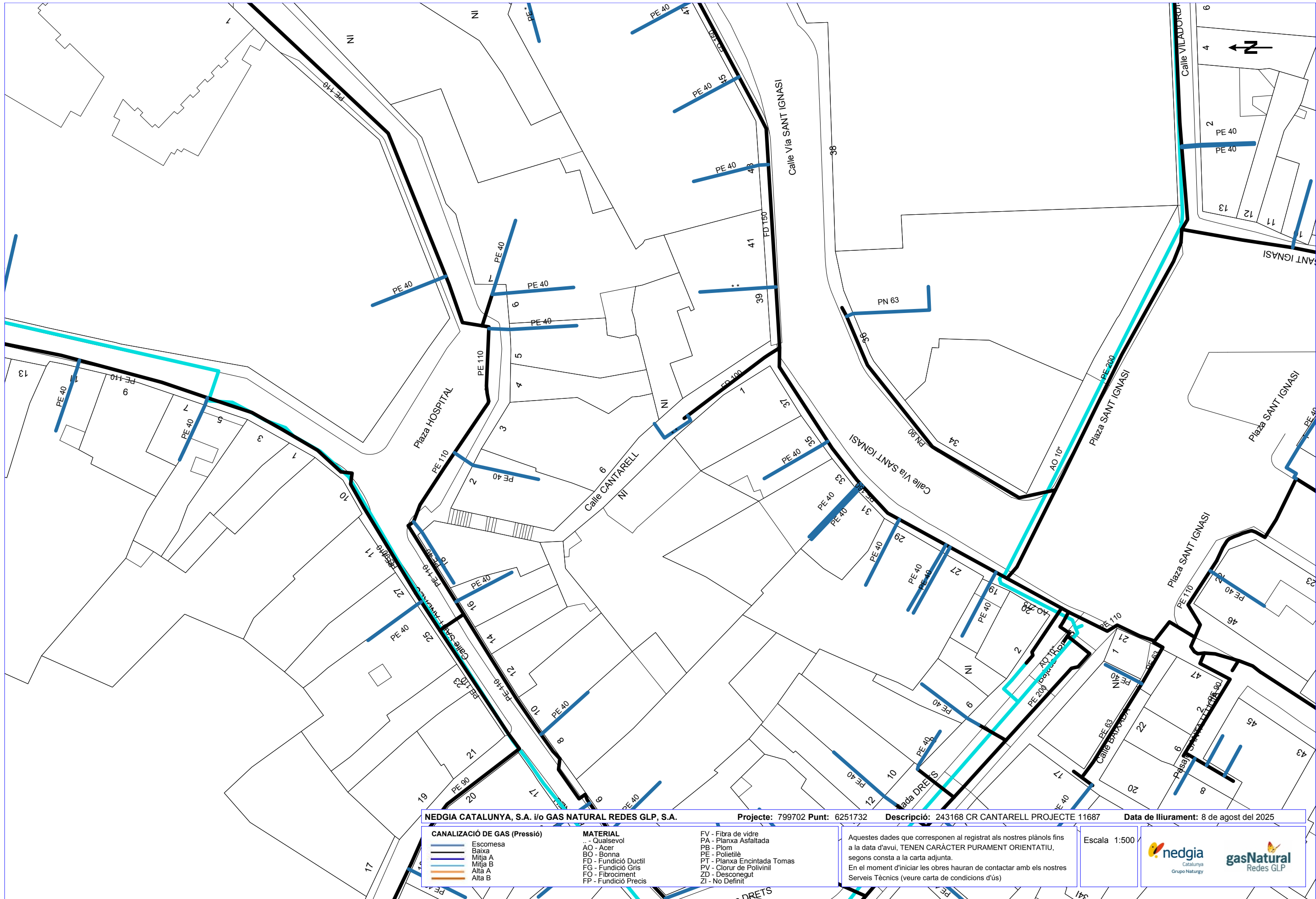
	Nodos FO
	Subterráneo
	Aéreo

Arquetas

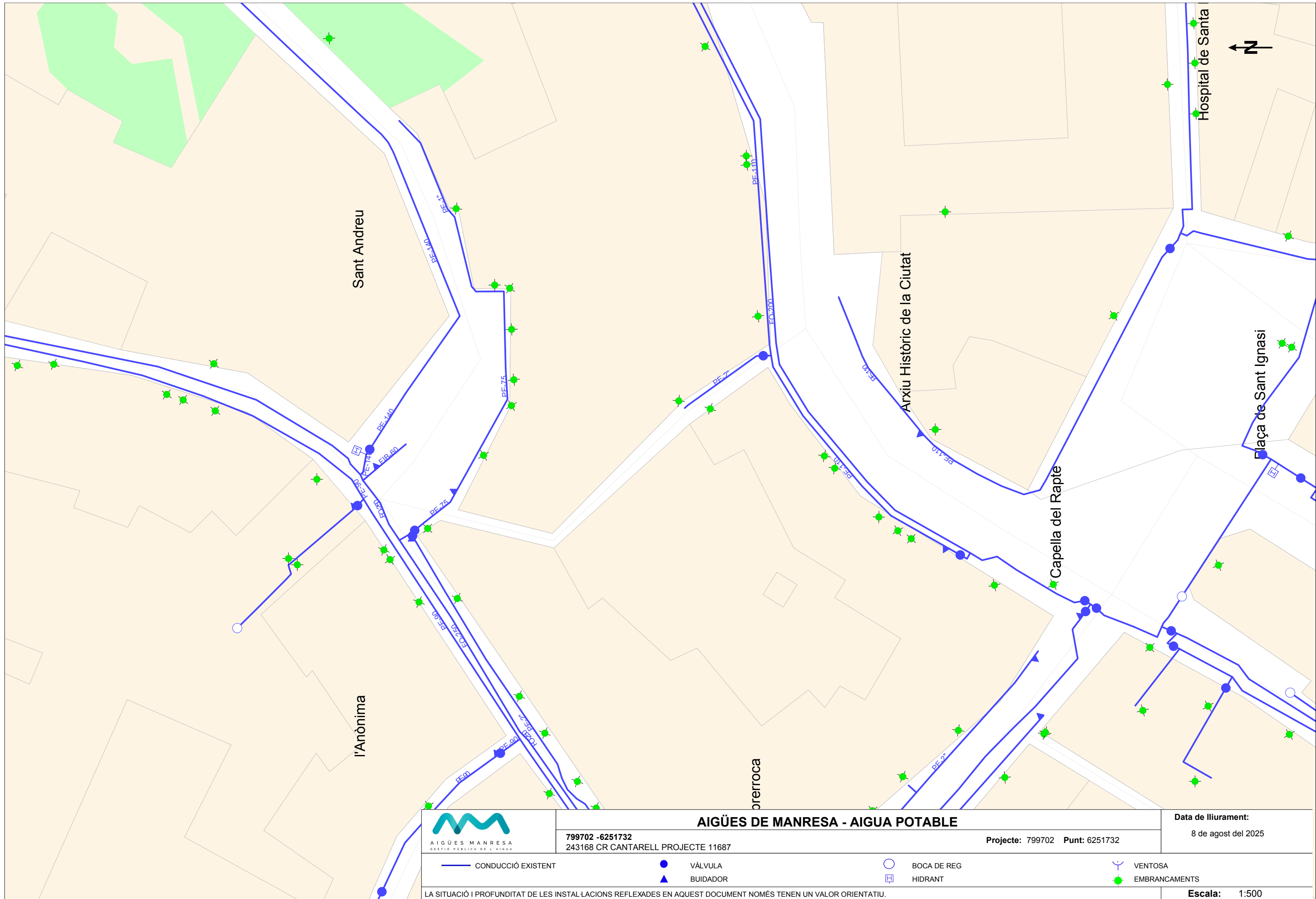
	AT
	MT
	BT

e-distribución

XARXA DE GAS NATURAL



XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE



 AIGÜES DE MANRESA GESTIÓ PÚBLICA DE L'AIGUA	AIGÜES DE MANRESA - AIGUA POTABLE		Data de lliurament: 8 de agost del 2025								
	799702 - 6251732 243168 CR CANTARELL PROJECTE 11687		Projecte: 799702 Punt: 6251732								
<table><tr><td>— CONDUCCIÓ EXISTENT</td><td>● VÁLVULA</td><td>○ BOCA DE REG</td><td>⋈ VENTOSA</td></tr><tr><td></td><td>▲ BUIDADOR</td><td>⊞ HIDRANT</td><td>● EMBRANCAMENTS</td></tr></table>				— CONDUCCIÓ EXISTENT	● VÁLVULA	○ BOCA DE REG	⋈ VENTOSA		▲ BUIDADOR	⊞ HIDRANT	● EMBRANCAMENTS
— CONDUCCIÓ EXISTENT	● VÁLVULA	○ BOCA DE REG	⋈ VENTOSA								
	▲ BUIDADOR	⊞ HIDRANT	● EMBRANCAMENTS								
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.			Escala: 1:500								

XARXA DE CLAVEGUERAM



 AIGÜES DE MANRESA GESTIÓ PÚBLICA DE L'AIGUA	AIGÜES DE MANRESA - CLAVEGUERAM		Data de lliurament: 8 de agost del 2025
	799702 -6251732 243168 CR CANTARELL PROJECTE 11687	Projecte: 799702 Punt: 6251732	
 CLAVEGUERAM MUNICIPAL  REG  POU DE REGISTRE  ARQUETA DE CONNEXIÓ  REIXA/EMBORNAL			LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.
			Escala: 1:500

ANNEX 3. ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT I SALUT



ÍNDEX

1	MEMÒRIA.....	7
1.1	OBJECTE DE L'ESTUDI	7
1.2	CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA	7
1.2.1	Pressupost, termini d'execució i mà d'obra.....	8
1.2.2	Interferències i serveis afectats.....	8
1.2.3	Subministrament d'energia elèctrica i aigua potable.....	8
1.3	RISCS.....	8
1.3.1	Riscs professionals a l'obra	8
1.3.2	Riscs professionals relacionats amb el manteniment i reparació	10
1.3.3	Riscs de danys a tercers.....	10
1.4	PREVENCIÓ DE RISCS PROFESSIONALS I DE RISCS A TERCERS.....	11
1.4.1	Proteccions individuals	11
1.4.2	Proteccions col·lectives.....	12
1.4.3	Manipulació d'amiant	13
1.4.4	Prevenició per unitats d'obra.....	14
1.4.4.1	Moviments de terra.....	14
1.4.4.1.1	Descripció dels treballs.....	14
1.4.4.1.2	Riscs més freqüents	14
1.4.4.1.3	Normes bàsiques de seguretat.....	14
1.4.4.1.4	Protecció personal.....	16
1.4.4.1.5	Protecció col·lectiva.....	16
1.4.4.2	Instal·lació de canonades d'aigua i accessoris.....	17
1.4.4.2.1	Descripció dels treballs.....	17
1.4.4.2.2	Riscs més freqüents.....	17
1.4.4.2.3	Normes bàsiques de seguretat	17



1.4.4.2.4	Protecció personal.....	18
1.4.4.2.5	Protecció col·lectiva.....	18
1.4.5	Prevenió de riscos de danys a tercers.....	19
1.4.5.1	Generals.....	19
1.4.5.2	Normes sobre instal·lacions contra incendis.....	19
1.4.5.3	Muntatge de maquinària i grues	19
1.4.5.4	Proteccions contra els riscos de les màquines.....	20
1.4.6	Instal·lacions provisionals.....	20
1.4.6.1	Instal·lacions elèctriques.....	20
1.4.6.1.1	Descripció dels treballs	20
1.4.6.1.2	Riscos més freqüents	20
1.4.6.1.3	Normes bàsiques de seguretat.....	20
1.4.6.1.4	Protecció personal.....	21
1.4.6.1.5	Protecció col·lectiva	21
1.4.6.1.6	Protecció contra els riscos de les màquines	21
1.4.7	Maquinària.....	21
1.4.7.1	MAQUINÀRIA DE MOVIMENT DE TERRES	21
1.4.7.1.1	CAMIÓ BASCULANT	21
1.4.7.1.1.1	RISCS MÉS FREQUENTS.....	21
1.4.7.1.1.2	NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT	22
1.4.7.1.1.3	PROTECCIÓ PERSONAL.....	22
1.4.7.1.1.4	PROTECCIÓ COL·LECTIVA.....	22
1.4.7.1.2	RETROEXCAVADORA.....	22
1.4.7.1.2.1	RISCS MÉS FREQUENTS.....	22
1.4.7.1.2.2	NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT:.....	22
1.4.7.1.2.3	PROTECCIÓ PERSONAL.....	23
1.4.7.1.2.4	PROTECCIÓ COL·LECTIVA.....	23



1.4.7.2	FORMIGONERA.....	23
1.4.7.2.1	RISCS MÉS FREQUENTS	23
1.4.7.2.2	NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT	23
1.4.7.2.3	PROTECCIÓ PERSONAL.....	23
1.4.7.2.4	PROTECCIÓ COL·LECTIVA.....	24
1.4.7.3	SOLDADURA	24
1.4.7.3.1	SOLDADURA ELÈCTRICA	24
1.4.7.3.1.1	NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT.....	24
1.4.7.3.1.2	PROTECCIONS INDIVIDUALS	24
1.4.7.3.2	SOLDADURA AUTÒGENA I OXITALL.....	24
1.4.7.3.2.1	NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT	24
1.4.7.3.2.2	PROTECCIONS INDIVIDUALS.....	24
1.4.7.4	DUMPER.....	25
1.4.7.4.1	RISCS MÉS FREQUENTS	25
1.4.7.4.2	PROTECCIÓ PERSONAL.....	25
1.4.7.4.3	PROTECCIÓ COL·LECTIVA.....	25
1.4.7.5	COMPRESSOR.....	25
1.4.7.5.1	RISCS MÉS FREQUENTS	25
1.4.7.5.2	PROTECCIÓ COL·LECTIVA.....	25
1.4.7.6	MARTELL PNEUMÀTIC.....	25
1.4.7.6.1	PROTECCIÓ INDIVIDUAL	26
1.4.7.6.2	PROTECCIÓ COL·LECTIVA	26
1.4.7.7	VIBRADOR	26
1.4.7.7.1	RISCS MÉS FREQUENTS.....	26
1.4.7.7.2	NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT.....	26
1.4.7.7.3	PROTECCIÓ PERSONAL.....	26
1.4.7.7.4	PROTECCIÓ COL·LECTIVA.....	26



1.4.7.8	SERRA CIRCULAR.....	26
1.4.7.8.1	RISCS MÉS FREQUENTS	26
1.4.7.8.2	NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT	27
1.4.7.8.3	PROTECCIÓ PERSONAL.....	27
1.4.7.8.4	PROTECCIÓ COL·LECTIVA.....	27
1.4.8	MEDIS AUXILIARS.....	27
1.4.8.1	ESCALES.....	27
1.4.8.1.1	RISCS MÉS FREQUENTS.....	27
1.4.8.1.2	NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT	27
1.4.8.1.3	PROTECCIÓ PERSONAL.....	28
1.4.8.1.4	PROTECCIÓ COL·LECTIVA.....	28
1.4.8.1.5	PROTECCIÓ CONTRA ELS RISCS DE LES MÀQUINES.....	28
1.4.9	Formació.....	28
1.4.10	Medicina preventiva i primers auxilis.....	28
2	PLEC DE CONDICIONS	29
2.1	DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ.....	29
2.2	CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	31
2.2.1	Proteccions personals	31
2.2.2	Proteccions col·lectives.....	33
3	SERVEIS DE PREVENCIÓ	36
3.1	CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.....	36
3.2	FORMACIÓ	37
3.3	COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT	37
3.4	SERVEI MÈDIC	37
4	INSTAL·LACIONS MÈDIQUES.....	37
5	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR.....	37
6	PLA DE SEGURETAT I SALUT	37
7	OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA.....	38



8	LLIBRE D'INCIDÈNCIES.....	38
9	SEGUIMENT I CONTROL DE L'OBRA.....	38
10	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.....	39

1 MEMÒRIA

1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI

Aquest estudi bàsic de Seguretat i Salut, estableix durant l'execució de les obres, les previsions i mesures a tenir en compte en quant a la identificació i prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals. També s'han tingut en compte les previsions i mesures derivades del treball de reparació, conservació i manteniment, i de les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Servirà per a donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció dels riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament sota el control de la Direcció Facultativa de les obres i/o del coordinador de seguretat i salut, d'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, per la qual s'implanta l'obligatorietat de la inclusió de l'estudi bàsic de Seguretat i Salut als projectes d'edificació i obres públiques.

D'acord amb aquest estudi l'empresa adjudicatària de les obres redactarà abans del seu inici un Pla de Seguretat i Salut en el Treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra, les previsions d'aquest estudi.

Aquest pla haurà de ser revisat, modificat si s'escau, i aprovat abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut. Aquest pla es podrà modificar durant el transcurs de l'obra.

A l'oficina principal de l'obra hi haurà un llibre d'incidències, habilitat a tal efecte, facilitat pel Col·legi Professional que visi l'estudi d'execució de l'obra. La utilització del llibre d'incidències està descrit a l'article 13 del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre.

1.2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

Es preveu la substitució dels col·lectors existents, per un nou col·lector de PVC— U de categoria SN8, de diàmetre DN 630 mm, la substitució dels pous P1 i P2, i la incorporació d'un nou pou P3 per a facilitar la connexió final amb la xarxa existent, interceptant el col·lector de PEC-700 mm que discorre fins al pou posterior.

Els pendents dels col·lectors existents es mantindran pràcticament degut a l'orografia pronunciada d'aquest carrer, encara que a l'inici del tram entre el P1 i el P2 el col·lector s'instal·larà a una cota inferior a l'existent per garantir un recobriment acceptable i evitar deterioraments prematurs. El pou P2 es reubicarà de posició a l'alçada del primer embornal, per fer-lo coincidir amb el canvi de rasant del carrer i d'aquesta manera poder garantir el recobriment del col·lector. Es reposaran els embornals existents per nous embornals repartits a una distància de 25-30 m per a poder garantir el drenatge de l'aigua d'escorrentia superficial.

1.2.1 PRESSUPOST, TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA

PRESSUPOST

El pressupost d'execució per contracte IVA no inclòs, ascendeix a la quantitat de SETANTA-SIS MIL TRENTA-VUIT euros amb TRENTA-QUATRE cèntims (76.038,34 € sense IVA), on s'inclouen les partides específiques de seguretat i salut.

TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució previst és de 4 setmanes.

PERSONAL PREVIST

El volum de mà d'obra prevista en punta de treball és de 5 operaris.

1.2.2 INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS

Abans de començar les obres, es tindrà coneixement de tots els serveis que puguin estar afectats (aigua, gas, electricitat (AT i/o BT), telèfons, clavegueram, etc.) per poder preveure qualsevol situació davant d'eventualitats relacionades.

1.2.3 SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA ELÈCTRICA I AIGUA POTABLE

L'empresa constructora contractarà, en el cas que no hi hagi un grup electrogen o similar a l'obra, l'escomesa provisional a la companyia elèctrica.

D'acord amb l'article 19 del Reial Decret 1627/1997, els treballadors disposaran d'aigua potable, i en cas de que calgui, disposaran també d'alguna altra beguda apropiada no alcohòlica en quantitat suficient.

1.3 RISCS

1.3.1 RISCS PROFESSIONALS A L'OBRA

Generals:

- Manipulació de fibrociment.
- Esllavissades i projeccions.
- Caiguda de persones al mateix o diferent nivell.
- Caiguda de materials.
- Talls, punxades i cops de màquines, eines i materials.
- Vies d'aigua.
- Explosions en l'ús d'equips oxitall.
- Explosions i incendis.

ANNEX 3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

- Cremades.
- Radiacions per soldadura amb arc.
- Inhalació de pols, fums i gasos.
- Projecció de partícules als ulls.
- Esquitxades de formigó.
- Atropellaments i col·lisions.
- Atrapaments.
- Sobre esforços.
- Vibracions.
- Accidents amb els martells pneumàtics.
- Accidents produïts per la maquinària de perforació, càrrega i transport.
- Accidents produïts per explosions de l'aire comprimit.
- Accidents produïts per interferències amb línies elèctriques, aigua i gas, altres obres colindants, etc.
- Bolcament de les màquines.
- Atrapaments amb les parts mòbils de les màquines.
- Trencament d'elements mecànics.
- Col·lisions i xocs amb vehicles i maquinària en general.
- Bolcament de l'estructura.
- Acció mecànica del vent sobre les persones.
- Calor o fred excessius.
- Vertígens.
- Falta d'higiene als equips de protecció personal.
- Mala conservació dels serveis higiènics.
- Mala conservació de l'aigua potable.
- Plataformes de treball mal condicionades.
- Falta d'il·luminació i neteja.
- Materials i eines mal condicionats.
- Falta d'acondicionament i senyalització dels camins que accedeixen a l'obra i els camins interiors de l'obra sobretot els dies de pluja i/o de nevades o de qualsevol inclemència atmosfèrica adversa que pugui modificar l'estat dels camins on passen els vehicles i/o persones.
- Risc d'ofegament.

- Absència de permisos de treball per determinades feines i el de treballar sol en determinades feines que requereixen dues persones (una a l'exterior) per temes de seguretat.
- Moviment de terres.
- Derivats de la intensitat de trànsit de la zona i de les afectacions a la vialitat, talls de trànsit, restriccions i pas alternatiu.
- Ambientals per l'entrada en claveguerams en servei.
- Espai confinat per l'entrada en claveguerams en servei.
- Esllavissades de talussos.

Elèctrics:

- Interferències amb línies d'alta tensió.
- Influència de càrregues electromagnètiques degudes a emissores o línies d'alta tensió.
- Corrents erràtiques.
- Electricitat estàtica.
- Derivats de deficiències en màquines o instal·lacions.
- Explosions i incendis.
- Electrocutacions.
- Cremades.
- Descàrrega elèctrica d'origen directe o indirecte.

Gas:

- Explosions i incendis.

1.3.2 RISCS PROFESSIONALS RELACIONATS AMB EL MANTENIMENT I REPARACIÓ

- Riscs continus i permanents : motivats per les característiques de l'obra i el seu ús.
- Riscs periòdics : els que apareixen en el procés de manteniment i conservació.
- Riscs contingents: els que són conseqüència d'una reparació casual, d'un dany o d'una avaria.

1.3.3 RISCS DE DANYS A TERCERS

- Derivats dels transports.
- Derivats de robatori.
- Caiguda d'objectes i de persones.

- Atropellaments i cops.
- Inhalacions.

1.4 PREVENCIÓ DE RISCS PROFESSIONALS I DE RISCS A TERCERS

1.4.1 PROTECCIONS INDIVIDUALS

Protecció del cap:

- Casc homologat: Un per persona, per a totes les persones que participen a l'obra, incloent-hi tècnics, encarregats i possibles visitants.
- Guants adequats per a cada treball.
- Ulleres contra impactes i antipols.
- Ulleres de soldador.
- Mascaretes antipols amb filtre intercanviable.
- Proteccions auditius.
- Equip autònom de respiració.
- Pantalla de protecció de soldadura autògena i elèctrica.
- Pantalla contra protecció de partícules.

Protecció del cos:

- Roba de treball.
- Peces reflectants.
- Vestit d'aigua.
- Cinturons de seguretat, de subjecció i de caiguda, segons els riscos específics de cada treball.
- Cinturó anti vibratori.
- Granotes o Bussos, tenint en compte la seva reposició al llarg de l'obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial.
- Vestits ignífugs.
- Mandil de cuir.

Protecció extremitats superiors:

- Guants d'ús general.
- Guants de goma fins, per operaris que treballin en formigonat.
- Guants de cuir per maneigament de materials i objectes.



- Guants dielèctrics.
- Guants de soldador.
- Mànegues de soldador.
- Protectors de mans per a punxó.
- Pantalla de mà per soldadura.
- Canelleres.

Protecció extremitats inferiors:

- Botes de seguretat de lona.
- Botes de seguretat de cuir.
- Botes d'aigua.
- Botes aïllants de seguretat.
- Polaines de soldador.

1.4.2 PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Senyals de seguretat en general i elements de protecció.
- Serveis d'interrupció de tràfic.
- Senyals de tràfic.
- Senyals d'estop en l'accés i altres llocs on sigui necessari.
- Senyal d'obligació, advertència i prohibició.
- Senyalització i ordenació del tràfic de màquines de forma visible i fàcil.
- No apilar materials en zones de trànsit, retirant els objectes que impedeixen el pas.
- Senyalització adequada a les zones on es treballa.
- Els bancs de treball estaran amb perfectes condicions, evitant la formació d'estelles.
- Els restes dels materials del treball es recolliran al final de la jornada.
- Els llocs on es solda amb plom estaran ben ventilats.
- No s'encendran les làmpades de soldar a prop de material inflamable.
- Els llocs de treball estaran ben il·luminats.
- L'abocament de matèries primes sòlides (ciment, etc.) es farà a poca altura per evitar esquitxos i formació de pols.
- Les zones de treball es mantindran netes i ordenades.
- La maquinària estarà protegida per interruptor diferencial i tindrà presa de terra.
- Les escales utilitzades a la instal·lació estaran en perfectes condicions

ANNEX 3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

- Abans de començar els treballs es farà un estudi del terreny, així com les possibles conduccions d'aigua, gas, electricitat que hi pot haver, per elegir el mètode de treball més adequat.
- Manteniment periòdic de l'estat de les mànegues, preses de terra, endolls, quadres de distribució, etc.
- Senyalització de l'ús obligatori de casc, cinturó de seguretat, ulleres, mascareta, protector auditiu, botes i guants, etc.
- Senyalització de prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra, prohibit encendre foc i fumar.
- Senyal indicativa de farmaciola i extintor.
- Senyals òptiques i acústiques de marxa endarrere de vehicles.
- Detectores de gasos.
- Cables de subjecció de cinturó de seguretat.
- Tanques de limitació i protecció.
- Baranes.
- Cordó d'abalisament.
- Ancoratges per a cinturons de seguretat.
- Recollida de deixalles.
- Escales de mà.
- Protecció de forats.
- Conductor de protecció i pica de presa de terra.
- Interruptors diferencials de 30 mA de sensibilitat per enllumenat i 300 mA per a força.
- Pòrtics protectors de línies elèctriques.
- Transformadors de seguretat.
- Escut de seguretat
- Reg de deixalles.
- Protecció contra caigudes a les rases i pous.
- Al buidat de terres, hi haurà escales d'accés de personal independents de les rampes dels vehicles.
- Protecció contra incendis : Utilització d'extintors portàtils i senyalització.

1.4.3 MANIPULACIÓ D'AMIANT

En els treballs de manipulació de canonades de fibrociment, només els podran dur a terme empreses especialitzades. Aquestes empreses han d'estar inscrites al Registre d'Empreses amb Risc d'Amiant (RERA) del Departament d'Empresa i Ocupació i complir els requisits exigits. També han de disposar d'un pla de treball, aprovat per l'autoritat laboral, on es

recullin totes les mesures de prevenció que cal adoptar tant per protegir els treballadors i treballadores que manipulen els materials amb amiant, com la població que envolta el lloc on es fan els treballs.

1.4.4 PREVENCIÓ PER UNITATS D'OBRA

1.4.4.1 MOVIMENTS DE TERRA

1.4.4.1.1 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

La descripció dels treballs estan descrits al projecte d'obra. Els treballs seran els següents:

- Excavació del terreny (inclòs roca).
- Excavació mecànica rases (inclòs roca).
- Manipulació de material amb amiant.
- Rebliment i compactació de rases.
- Desbrossa i neteja del terreny.
- Transport de terres a l'abocador.

1.4.4.1.2 RISCS MÉS FREQUENTS

- Atropellaments i col·lisions, especialment amb marxa endarrere i en girs inesperats de les màquines.
- Caigudes de material d'excavació des de la cullera.
- Caigudes del mecànic al pujar i baixar de la màquina.
- Circular amb el bolquet aixecat.
- Riscos derivats de la manipulació de materials amb amiant.
- Fallida dels frens i direccions amb camions.
- Caiguda de pedres i terrossos durant la marxa del camió basculant.
- Caigudes de la cullera en reparacions.
- Caigudes dintre de la zona d'excavació.
- Atropellaments i col·lisions a l'entrada i sortida de camions.
- Bolcament de les màquines.
- Generació de pols.
- Explosions i incendis.
- Inundacions.
- Sorolls.
- Risc d'ofegament.
- Despreniments del terreny.
- Soterrament.

1.4.4.1.3 NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

Aquest apartat s'ha de realitzar amb moltes precaucions pels riscos que comporta.

La manipulació de materials amb amiant només la podrà dur a terme una empresa especialitzada inscrita al RERA, i haurà de disposar d'un pla de treball aprovat per l'autoritat laboral.

Els desnivells i obertures existents que suposin un risc de caiguda d'un alçada superior de 2m, es protegiran mitjançant baranes o un altre sistema de protecció col·lectiva.

Les zones que siguin perilloses es senyalitzaran adequadament. El pla de seguretat i salut contemplarà les zones d'apuntalament del terreny tenint en compte la resistència adequada. El coordinador de seguretat i salut podrà modificar a l'obra aquestes mesures segons el seu criteri.

Per passar per damunt de les zones de buit es col·locaran passarel·les apropiades a la càrrega màxima d'utilització prevista amb baranes de 90 cm d'altura. Les passarel·les es sostindran lluny dels marges d'excavació i mai sobre els apuntalaments realitzats.

S'ha de traçar un pla d'entrada i sortida de vehicles pesats, vigilant d'utilitzar vies que puguin suportar la càrrega i vetllant per la seguretat dels vianants (si s'escau) i el personal de les obres. Amb tot el procés s'ha de destinar un peó especialitzat que vetlli pel tràfic, així com per prevenir accidents.

Els accessos a l'interior de l'excavació es farà per rampes o escales.

Les pendents de la rampa d'accés seran del 12% en tram recte i 8% en trams corbs, com a màxim.

Sempre que hi hagi persones o vehicles durant la nit, les àrees de treball acotades adequadament s'il·luminaran per punts de llum vermella o groga, alimentades per tensió de 24 V o bé protegint la instal·lació amb interruptors diferencials associats amb la seva presa de terra. Les rampes d'accés de vehicles seran independents de la rampa del personal i estaran separades mitjançant baranes o dispositius equivalents.

Els marges de l'excavació es netejaran d'objectes i materials per evitar la seva caiguda.

Els productes de l'excavació que no es portin a l'abocador es col·locaran a una distància del marge de l'excavació més gran que la meitat de la profunditat d'aquesta, exceptuant els terrenys arenosos en que la distància serà al menys igual a la profunditat de l'excavació.

Els talussos de les excavacions s'hauran de sanejar progressivament a mesura que es treballi, revisant periòdicament els talussos ja sanejats anteriorment per comprovar el seu estat i repassar-los si és necessari.

Els talussos tindran en tot moment la relació prevista amb el projecte.

Les rases que no es puguin obrir amb els talussos projectats, ja sigui per vialitat, infraestructures urbanístiques o serveis, s'apuntalaran amb palplanxes o un sistema d'estivació equivalent.

Es dotarà de vestit impermeable al personal que treballi en excavacions amb esgotament d'aigua.

L'operador de la retro vetllarà el moviment de la cullera per no donar cops a persones o objectes i així mateix estarà atent per no excavar per sota de la pròpia màquina ja que pot cedir el terreny que el sustenta provant el bolcament.

Abans de començar a funcionar cada màquina, l'operador mirarà que ningú es trobi en el seu radi d'acció.

Donarà un moviment al voltant de la mateixa abans de posar-la en moviment. No es treballarà simultàniament la retro i la pala al mateix lloc.

En els encreuaments de vehicles tindrà prioritat el que vagi carregat.

Al carregar es mirarà que no hi hagi ningú sota el camió.

El pes del material carregat no pot excedir del límit màxim de pes per cada vehicle, ni sobresortir de la caixa per evitar la caiguda del material durant el transport.

Durant les operacions de càrrega, el vehicle que estigui essent carregat s'haurà d'immobilitzar amb els dispositius normals de frens i addicionalment es posaran falques que impedeixin el moviment.

L'encarregat de la màquina no deurà transportar amb ella a cap persona ni permetre que un altre la porti.

En les operacions d'abocament el dúmper, tant amb pendent com amb horitzontal, s'immobilitzaran amb falques.

La falca de la retro, quan la màquina estigui parada, estarà a terra.

1.4.4.1.4 PROTECCIÓ PERSONAL

- Casc homologat.
- Ulleres contra impactes i antipols.
- Mascaretes antipols amb filtre intercanviable en cas necessari.
- Proteccions auditius.
- Cinturó anti vibratori pel maquinista.
- Vestits d'aigua per tot el personal en cas necessari.
- Botes de seguretat.
- Guants.

1.4.4.1.5 PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- No es permet l'accés del personal a la zona d'influència de la màquina mòbil.
- Talussos adequats per la prevenció de riscos de desprendiments.
- Abans de començar l'excavació i/o moviment de terres, es consultarà amb els Organismes competents si existeixen línies elèctriques, sanejament, clavegueram, telèfons, gas, pous, foses asèptiques, etc.
- No apilar materials en zones de trànsit, mantenint les vies lliures.
- Màquines dotades de dispositiu sonor i de llum blanca per la marxa endarrere.
- Zona de trànsit de camions perfectament senyalitzada.
- Cabines de protecció antibolcament.
- El control del tràfic es realitzarà amb l'auxili d'un operari prèviament format.
- Camions amb cabina protegida.

- Quan ploqui i/o quan es treballi en llocs on hi pugui haver aigua, es prendran les mesures adequades per tal d'evitar ofegaments (hi haurà sempre dues persones treballant i portaran els cinturons de seguretat adients al treball que facin).
- L'àmbit de treball restarà adequadament tancat i senyalitzat.

1.4.4.2 INSTAL·LACIÓ DE CANONADES D'AIGUA I ACCESSORIS

1.4.4.2.1 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

Els treballs seran els següents:

- Demolició de paviments.
- Rebaix del terreny.
- Excavació i rebliment de pous i rases.
- Instal·lació de canonades i pous.
- Pavimentat.
- Construcció de mur i escales.
- Impermeabilització perimetral de parets.
- Perforació horitzontal dirigida (per empresa especialitzada).

1.4.4.2.2 RISCS MÉS FREQUENTS

- Atropellaments i col·lisions, especialment amb marxa endarrere i en girs inesperats de les màquines.
- Caigudes de material.
- Caigudes del personal.
- Atropellaments i col·lisions a l'entrada i sortida de camions.
- Bolcs de les màquines.
- Generació de pols.
- Explosions i incendis.
- Soroll.
- Electrocutacions.
- Xocs, cops al cap, mans i peus.
- Punxades d'objectes.
- Manipulació de materials amb amiant.

1.4.4.2.3 NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

Aquest apartat s'ha de realitzar amb moltes precaucions pels riscos que comporta. Les zones que siguin perilloses es senyalitzaran adequadament.

La manipulació de materials amb amiant només la podrà dur a terme una empresa especialitzada inscrita al RERA, i haurà de disposar d'un pla de treball aprovat per l'autoritat laboral.

S'ha de traçar un pla d'entrada i sortida de vehicles pesats, vigilant d'utilitzar vies que puguin suportar la càrrega i vetllant per la seguretat dels vianants i el personal de les obres. Amb



tot el procés s'ha de destinar un peó especialitzat que vetlli pel tràfic d'entrada i sortida, així com per prevenir accidents sempre que sigui necessari.

Sempre que hi hagi persones o vehicles durant la nit, les àrees de treball acotades adequadament s'il·luminaran per punts de llum vermella o groga, alimentades per tensió de 24 V o bé protegint la instal·lació amb interruptors diferencials associats amb la seva presa de terra. Les rampes d'accés de vehicles seran independents de la rampa del personal i estaran separades mitjançant baranes o dispositius equivalents.

El maquinista col·locarà la màquina de manera que tingui bona visibilitat de la zona d'operacions.

Abans de començar a funcionar cada màquina, l'operador mirarà que ningú es trobi en el seu radi d'acció.

En els encreuaments de vehicles tindrà prioritat el que vagi carregat.

Al carregar es mirarà que no hi hagi ningú sota el camió.

El pes del material carregat no pot excedir del límit màxim de pes per cada vehicle, ni sobresortir de la caixa per evitar la caiguda del material durant el transport.

Durant les operacions de càrrega, el vehicle que estigui essent carregat s'haurà d'immobilitzar amb els dispositius normals de frens i addicionalment es posaran falques que impedeixin el moviment.

L'encarregat de la màquina no podrà transportar amb ella a cap persona ni permetre que un altre la porti.

En les operacions de bolcs amb el Dúmpet, tant amb pendent com amb horitzontal, s'immobilitzaran amb falques.

Es protegiran les línies elèctriques annexes a l'obra mitjançant els apantallaments adequats.

1.4.4.2.4 PROTECCIÓ PERSONAL

- Casc homologat.
- Ulleres contra impactes i antipols en cas necessari.
- Mascaretes antipols amb filtre recanviable en cas necessari.
- Proteccions auditives en cas necessari.
- Cinturó anti vibratori pel maquinista.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.
- Mascaretes adients quan es treballi en presència de substàncies perilloses, en cas necessari.

1.4.4.2.5 PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- No es permet l'accés del personal a la zona d'influència de la màquina mòbil.

- Abans de començar la instal·lació es consultarà amb els Organismes competents si existeixen línies elèctriques, sanejament, clavegueram, telèfons, gas, pous, foses asèptiques, etc.
- No apilar materials en zones de trànsit, mantenint les vies lliures.
- Màquines provistes de dispositiu sonor i de llum blanca per la marxa endarrere.
- Zona de trànsit de camions perfectament senyalitzada.
- Cabines de protecció anti-bolc.
- El control del tràfic es realitzarà amb l'auxili d'un operari prèviament format.
- Camions amb cabina protegida.
- El transport de canonades i/o tubs a les espatlles es farà mantenint-los lleugerament aixecats.
- Els restes de materials seran recollits al final de la jornada.
- Quan plogui i/o quan es treballi en llocs on hi pugui haver aigua, es prendran les mesures adequades per tal d'evitar ofegaments (hi haurà sempre dues persones treballant i portaran els cinturons de seguretat adients al treball que facin).

1.4.5 PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS

1.4.5.1 GENERALS

Es tancaran els àmbits de l'obra que donin a les zones públiques prohibint el pas a tota persona aliena a la mateixa.

Durant les tasques de manipulació de materials amb amiant, l'empresa especialitzada haurà d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut pertinents que s'han descrit en el pla de treball de la pròpia empresa.

1.4.5.2 NORMES SOBRE INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

Existiran mitjans de lluita contra incendis en un lloc visible en tot moment, de fàcil accés i conegut per qualsevol persona present a l'obra.

S'instruirà al personal sobre la utilització dels extintors.

Els extintors seran de pols Polivalent.

1.4.5.3 MUNTATGE DE MAQUINÀRIA I GRUES

Riscs més freqüents:

- Caiguda de persones al mateix o a diferent nivell.
- Cops amb eines.
- Cops amb peces manipulades.
- Cops amb elements col·locats fixes o mòbils.
- Caigudes de peces amb el transport, en l'elevació o en el muntatge.
- Projeccions de greix o partícules per esquitxos al copejar peces.

- Electrocutacions per contactes imprevistos.
- Cremades als ulls.
- Peces en moviment de motors o màquines sense proteccions.
- Rebaves de peces trencades o mal rematades.
- Reparacions o manteniment realitzats amb elements amb moviment.

1.4.5.4 PROTECCIONS CONTRA ELS RISCS DE LES MÀQUINES

- Al transport d'elements o peces.
- Disposició de maniobres de grues o sobre el moll de descàrrega.
- Senyalització i instrucció prèvia.
- Ordenació del tràfic i del moviment dels elements auxiliars.
- Proteccions als elements mòbils de les màquines.
- Senyalització i vigilància de les càrregues màximes a cada moment.

1.4.6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

1.4.6.1 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

1.4.6.1.1 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

L'empresa constructora contractarà, en el cas que no hi hagi grup electrogen o similar, a les companyies elèctriques les escomeses provisionals d'energia elèctrica (menjadors, vestuaris, serveis i altres necessitats de l'obra).

1.4.6.1.2 RISCS MÉS FREQUENTS

- Caigudes de persones, tant al mateix nivell com a diferent nivell.
- Caigudes de material, tant al mateix nivell com a diferent nivell.
- Talls, cops i xocs a les mans.
- Electrocutacions per contacte directe i indirecte.

1.4.6.1.3 NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

Si a prop de les zones de treball hi haguessin línies elèctriques, si és possible es deixaran sense servei quan es treballi, i si no és possible s'apantallaran correctament o es recobriran amb macarrons aïllants.

Les escales a utilitzar, si són d'estisores, tindran els tirants de limitació d'obertura; si són de mà tindran dispositius antilliscants i es fixaran a punts sòlids.

Quan hi hagi pluja, neu o gel es suspendran els treballs.

1.4.6.1.4 PROTECCIÓ PERSONAL

- Casc homologat.
- Cinturó de seguretat als llocs d'altura que no hi hagi baranes de protecció.
- En proves de tensió s'utilitzarà calçat i guants aïllants.
- Quan es manipulin cables s'utilitzaran guants de cuir.
- Ús de botes de seguretat amb plantilles d'acer, anticlaus i antilliscants.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos.

1.4.6.1.5 PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Xarxes de protecció en cas necessari.
- Baranes de protecció de 90 cm d'altura en cas necessari.
- Neteja de la zona de treball.
- Protecció contra contactes directes i indirectes de la maquinària.
- Protecció de les carcasses o pantalles dels elements mòbils de les màquines.
- Sempre que sigui possible s'instal·larà una plataforma de treball protegida amb barana i rodapeu.
- Zona de treball ben il·luminada.

1.4.6.1.6 PROTECCIÓ CONTRA ELS RISCS DE LES MÀQUINES

Els taladres i altres equips portàtils tindran doble aïllament. Les pistoles de fixar claus s'utilitzaran sempre amb la seva protecció. Les proves en tensió es faran després que l'encarregat de l'obra hagi revisat la instal·lació, comprovant que no quedin accessibles a tercers, unions o empalmes sense el degut aïllament.

1.4.7 MAQUINÀRIA

1.4.7.1 MAQUINÀRIA DE MOVIMENT DE TERRES

1.4.7.1.1 CAMIÓ BASCULANT

1.4.7.1.1.1 RISCS MÉS FREQUENTS

- Xocs amb elements fixes de l'obra.
- Atropellament de persones en maniobres i operacions de manteniment.

- Bolcaments al circular per la rampa d'accés.

1.4.7.1.1.2 NORMES BÀSIQUES DE SEURETAT

- La caixa serà baixada immediatament després de la descàrrega.
- A l'entrar i al sortir de l'obra ho farà amb precaució ajudat per senyals d'una persona de l'obra.
- Respectarà totes les normes del codi de la circulació.
- Si per qualsevol circumstància tingués de parar a les rampes, el vehicle quedarà frenat i falcàt.
- Respectarà en tot moment els senyals de l'obra.
- La velocitat de circulació estarà segons la càrrega transportada, la visibilitat i les condicions del terreny.

1.4.7.1.1.3 PROTECCIÓ PERSONAL

- Casc homologat.
- Durant la càrrega el personal estarà fora del radi d'acció de les màquines.
- Abans de començar la descàrrega hi haurà posat el fre de mà.

1.4.7.1.1.4 PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- No hi haurà ningú a les proximitats del camió, en el moment de realitzar maniobres.
- Si descarrega material a les proximitat de rases o pous de cimentació, s'atansarà a una distància màxima d'un metre i col·locant falques.
- Abans de començar la descàrrega hi haurà posat el fre de mà.

1.4.7.1.2 RETROEXCAVADORA

1.4.7.1.2.1 RISCS MÉS FREQUENTS

- Xocs amb elements fixes de l'obra.
- Atropellament de persones en maniobres i operacions de manteniment.
- Bolc per enfonsament del terreny.
- La cabina tindrà extintor d'incendis.

1.4.7.1.2.2 NORMES BÀSIQUES DE SEURETAT:

- La caixa serà baixada immediatament després de la descàrrega.
- A l'entrar i sortir de l'obra ho farà amb precaució ajudat per senyals d'una persona de l'obra.
- Respectarà totes les normes del codi de la circulació.
- Si per qualsevol circumstància tingués de parar a les rampes, el vehicle quedarà frenat i falcàt.
- Respectarà en tot moment els senyals de l'obra.

- El conductor no deixarà mai la màquina sense parar el motor.
- La cabina tindrà extintor d'incendis.
- Al circular ho farà amb la cullera plegada i al acabar el treball aquesta quedarà a terra o plegada sobre la màquina. Si la parada és llarga, es desconnectarà la bateria i es traurà la clau de contacte.

1.4.7.1.2.3 PROTECCIÓ PERSONAL

- Casc homologat.
- Durant la càrrega el personal estarà fora del radi d'acció de les màquines.
- Botes antilliscants.

1.4.7.1.2.4 PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- No hi haurà ningú a les proximitats de la màquina, en el moment de realitzar maniobres.
- Al baixar per rampes la cullera estarà situada a la part de darrera de la màquina.

1.4.7.2 FORMIGONERA

1.4.7.2.1 RISCS MÉS FREQUENTS

- Atrapament per falta de protecció dels motors de la formigonera.
- Dermatitis, degut al contacte de la pell amb el ciment.
- Pneumoconiosis degut a l'aspiració de pols de ciment.
- Contactes elèctrics.
- Trencament del tub per desgast i vibracions.
- Projectió violenta del formigó a la sortida de la canonada.

1.4.7.2.2 NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Es comprovarà periòdicament el dispositiu de bloqueig de la cuba, així com l'estat dels cables, palanques i accessoris.
- Al acabar el formigonat, l'operador deixarà la cuba reposant a terra o en posició elevada, completament immobilitzada.
- La formigonera està provista de presa de terra, el motor portarà carcassa i el quadre elèctric estarà aïllat i tancat permanentment.
- En operacions de buidat manual de formigoneres: La superfície per on passen els carretons estarà net i sense obstacles.

1.4.7.2.3 PROTECCIÓ PERSONAL

- Casc homologat.
- Guants de goma.
- Botes antilliscants.
- Mascareta amb filtre per la pols.

1.4.7.2.4 PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- El motor de la formigonera i els seus òrgans de transmissió estaran coberts.
- Els elements elèctrics estaran protegits.

1.4.7.3 SOLDADURA

1.4.7.3.1 SOLDADURA ELÈCTRICA

- Les radiacions actives són un risc inherent a la soldadura elèctrica per arc, afecten no solament al ull, sinó també a qualsevol part del cos que estigui exposat. Per això el soldador ha d'utilitzar: pantalla, manyoples, maneguí, polaines i mandil.
- L'alimentació elèctrica del grup es farà mitjançant connexió a través d'un quadre amb diferencial adequat al voltatge de subministrament.
- Abans de començar es necessari examinar el lloc i preveure la caiguda de xispes sobre materials combustibles que poden donar lloc a un incendi.

1.4.7.3.1.1 NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Queda prohibit deixar la pinça i el seu elèctrode directament a terra, tirar de forma desordenada el cablejat per l'obra, no instal·lar la presa de terra a la carcassa de la màquina de soldar, no desconnectar totalment la màquina de soldar quan es faci una pausa, la utilització de mànegues deteriorades, etc.

1.4.7.3.1.2 PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc, guants de cuir, mandil de cuir, maneguí, pantalla antiradiacions, polaines.

1.4.7.3.2 SOLDADURA AUTÒGENA I OXITALL

- El trasllat de les botelles es farà sempre amb la seva corresponent caperutxa.
- Es prohibeix tenir les botelles al sol.
- Les botelles d'acetilè han de utilitzar-les en posició vertical i les d'oxigen també.
- S'ha de comprovar les fuites a les mànegues, etc.
- Al acabar el treball s'ha de tancar perfectament les botelles.

1.4.7.3.2.1 NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Queda prohibit: Utilitzar mànegues del mateix color per gasos diferents i deixar a terra les botelles buides.

1.4.7.3.2.2 PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc, guants de cuir, mandil de cuir, maneguí, pantalla antiradiacions, polaines.

1.4.7.4 DUMPER

1.4.7.4.1 RISCS MÉS FREQUENTS

- Xocs amb elements fixes de l'obra.
- Atropellament de persones en maniobres i operacions de manteniment.
- Bolcs al circular per la rampa d'accés.
- Cops amb la manovella de posta en marxa.

1.4.7.4.2 PROTECCIÓ PERSONAL

- Casc homologat.
- Cinturó anti vibratori.
- Botes de seguretat.
- Vestit impermeable.

1.4.7.4.3 PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Es senyalitzarà un topall de fi de recorregut al costat de talussos.
- Es senyalitzaran els camins i direccions que han de recórrer.
- La velocitat màxima serà de 20 Km/h.
- Prohibit sobrepassar la càrrega màxima.
- Prohibit el transport de persones.
- Les pendent sota càrrega es faran sempre en marxa endarrere.

1.4.7.5 COMPRESSOR

1.4.7.5.1 RISCS MÉS FREQUENTS

- Atrapament en maniobres i operacions de manteniment.
- Bolcs.
- Soroll.
- Trencament mànega.
- Emanació de gasos tòxics.

1.4.7.5.2 PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Quan els operaris facin una operació al compressor en marxa, es farà amb els auriculars corresponents.
- Es traçarà un cercle de 4 metres al voltant del compressor, on serà obligatori l'ús d'auricular o protectors auditius.
- Queda prohibit realitzar maniobres d'engreixament i/o manteniment amb el compressor en marxa.
- No es faran servir mànegues en mal estat.

1.4.7.6 MARTELL PNEUMÀTIC

1.4.7.6.1 PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Botes de seguretat.
- Casc homologat.
- Cinturó de seguretat.
- Guants, mandil i polaines de cuir.
- Ulleres de protecció.
- Vestit de treball.

1.4.7.6.2 PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Les operacions es faran per varies quadrilles diferents.
- Els operaris passaran cada mes un reconeixement mèdic.
- Seran especialistes de manipulació del martell pneumàtic.
- S'inspeccionarà el terreny circumdant per detectar possibles desprendiments del terreny.

1.4.7.7 VIBRADOR

1.4.7.7.1 RISCS MÉS FREQUENTS

- Descàrregues elèctriques.
- Caigudes d'altura.
- Esquitxada als ulls.

1.4.7.7.2 NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Les operacions de vibrat es faran sempre des de una posició estable.
- La màneca d'alimentació elèctrica estarà protegida.

1.4.7.7.3 PROTECCIÓ PERSONAL

- Casc homologat.
- Guants de cuir.
- Botes de goma.
- Ulleres.

1.4.7.7.4 PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- El motor del vibrador estarà cobert.
- Els elements elèctrics estaran protegits.

1.4.7.8 SERRA CIRCULAR

1.4.7.8.1 RISCS MÉS FREQUENTS

- Descàrregues elèctriques.
- Talls i amputacions d'extremitats superiors.
- Trencament del disc.
- Projecció de partícules.
- Incendis.

1.4.7.8.2 NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- El disc estarà protegit per carcassa protectora i resguards que impedeixin els atrapaments pels òrgans mòbils.
- S'ha de controlar l'estat de les dents del disc.
- La zona de treball estarà neta de serradures i encenalls per evitar incendis.
- S'ha d'evitar la presència de claus al tallar.

1.4.7.8.3 PROTECCIÓ PERSONAL

- Casc homologat.
- Guants de cuir.
- Botes amb plantilles anticlaus.
- Ulleres.

1.4.7.8.4 PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- La màquina s'instal·larà en una zona lliure de circulació.
- Extintor manual.

1.4.8 MEDIS AUXILIARS

1.4.8.1 ESCALES

1.4.8.1.1 RISCS MÉS FREQUENTS

- Atropellaments i col·lisions d'entrada i sortida de camions, especialment amb marxa endarrere i en girs inesperats de les màquines.
- Caiguda de l'operari des de l'escala, tant al mateix nivell com a diferent nivell.
- Caigudes de material i eines de l'escala, tant al mateix nivell com a diferent nivell.
- Cops i caigudes de material.
- Caiguda de l'escala i de l'operari.
- Afeccions oculars per partícules.

1.4.8.1.2 NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

No es deixaran materials a les escales. Estaran netes i es comprovarà la resistència del terra a la que s'ha de sostenir, evitant la humitat excessiva que pugui desfalcar el punt de suport formant guies que desviïn l'aigua en cas necessari.



No s'estarà a les escales quan hi hagi vent fort.

No s'estarà al damunt de les escales per menjar.

No es muntaran escales metàl·liques a les proximitats de cables aeris de conducció o instal·lacions elèctriques de baixa tensió si no es guarda la distància mínima de 5 metres.

Les escales d'estisores estaran dotades de tirants de limitació d'obertura i si són de mà tindran dispositius antilliscants.

1.4.8.1.3 PROTECCIÓ PERSONAL

- Casc homologat.
- Cinturó de seguretat als llocs d'altura.
- El personal que treballi amb la serra circular portarà ulleres per evitar projeccions de partícules i de pols als ulls.
- Ús de botes de seguretat amb plantilles d'acer, anticlaus i antilliscants.

1.4.8.1.4 PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Xarxes de protecció.
- Selecció del material a col·locar.
- Neteja de la zona de treball.
- Inspecció dels punts de suport i d'enclavament.

1.4.8.1.5 PROTECCIÓ CONTRA ELS RISCS DE LES MÀQUINES

- Les escales estaran lliures d'eines i de materials.

1.4.9 FORMACIÓ

Tot el personal ha de rebre, a l'ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i dels riscos que aquests poguessin comportar, juntament amb les mesures de seguretat que s'utilitzaran.

Escollint el personal més qualificat, s'impartiran cursos de socorrisme, extinció d'incendis i primers auxilis, de forma que tots els treballs disposin d'algun socorrista.

1.4.10 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

Farmaciola

Es disposarà d'una farmaciola amb les medicines de primers auxilis.

Assistència a accidentats

S'informarà a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc.) on es traslladarà als accidentats pel seu ràpid i efectiu tractament.

Es molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc molt visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels Centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per a garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als Centres d' Assistència.

Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

2 PLEC DE CONDICIONS

2.1 DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes a:

- Estatut dels Treballadors i modificacions posteriors.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscs Laborals.
- RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció i RD 780/1998 de 30 d'abril per el qual es modifica el RD 39/1997 de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció. Ordre de 27 juny de 1997 sobre acreditació de serveis de prevenció aliens.
- RD 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- RD 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treballs.
- RD 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorso-lumbar, per als treballadors.
- RD 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que incloguin pantalles de visualització de dades.
- RD 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- RD 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors, dels equips de treball.

- RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de la construcció.
- RD 171/2004, de 30 de gener, per què es desenvolupa l'art. 24 de la Llei de Prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Reglament de verificacions elèctriques i regularitat en el subministrament d'energia elèctrica, segons Decret de 12 de març de 1984, B.O.E. de 28 de maig de 1984 i Instruccions Complementàries.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball segons Decret 432/1971 d'11 de març i Ordre de 9 de març de 1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. (capítol VI article 51-70 (electricitat) i capítol VII article 24 (incendis).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, segons Decret 3275/1982 de 12 de novembre, B.O.E. nº 288 d'1 de desembre de 1982 i Instruccions Tècniques Complementàries.
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5 /7 /8 /9 /-70) (secció 3, secció 13 i secció 14).
- Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors (O.M 17-5-74) (B.O.E 29-5-74) (no és vàlid per comercialització).
- Reglament de Línies Aèries d' Alta Tensió (O.M. 28-11-68).
- Reglament de Baixa Tensió (O.M 20-9-73) (B.O.E 9-10-73).
- Normes per a senyalització d'obres a les carreteres (O.M 14-3-60) (B.O.E 23-3-60).
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- R.D 1403 de 9 de maig de 86. B.O.E 8-7-86. Senyalització de Seguretat en Centres de Treball.
- Reglament d'aparells elevadors per obres (O.M 23-5-77) (B.O.E 9-10-73).
- Ordenances Municipals.
- Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat a Centrals Elèctriques i Centres de Transformació, Reial Decret 3275/82 i Ordres posteriors aprovant les Instruccions Tècniques Complementàries (B.O.E 1-12-82).
- Reglament d'aparells elevadors i mantenició.
- Les Normes UNE i ISO que qualsevol de les disposicions anteriors assenyalin com d'obligat compliment.

- RD 286/2006 de 10 de març sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant dels riscos relacionats amb l'exposició a soroll.
- RD 212/2002 de 22 de febrer sobre emissions sonores degut a determinades màquines d'ús a l'aire lliure.
- RD 1644/2008 de màquines.
- RD 1407/1992, de 20 de novembre sobre equips de protecció individual.
- RD 1299/2006 Quadre de Malalties Professionals.
- RD 396/2006 de 31 de març pel què s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables a treballs amb risc d'amiant.
- Altres disposicions oficials relatives a la Seguretat, Higiene i Medicina del Treball que poden afectar als treballs que es realitzin a l'obra.

2.2 CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Tots els vestits de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, refusant-se a la finalització d'aquest.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en un determinat vestit o equip, és farà la reposició d'aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

Qualsevol vestit o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim pel que fou concebut (per exemple, per un accident) serà refusat i és farà la reposició al moment.

Aquells vestits que pel seu ús hagin adquirit més toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'un vestit o equip de protecció mai representarà un risc en sí mateix.

Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que es tinguin que realitzar durant el transcurs de l'execució de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc., seran a càrrec del Contractista.

2.2.1 PROTECCIONS PERSONALS

Tot element de protecció personal s'ajustarà al Reial Decret 1407/1992 pel qual es registren recomanacions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. La resta s'ajustaran a la homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors (O.M 17-5-74) (B.O.E 29-5-74).

Casc

Serà d'ús personal i obligatori inclòs per a visitants o personal aliè a l'obra, que es trobi exposat a risc d'accident degut a l'obra.



Disposaran de marcat CE.

Estaran d'acord a les normes UNE-EN corresponents.

Aquells que hagin sofert impactes violents o tinguin més de 10 anys, encara que no hagin estat utilitzats, seran substituïts per altres de nous.

Botes

A l'existir risc d' accident mecànic en els peus i donar-se la possibilitat de perforació de les soles per claus, serà obligatori l'ús de calçat de seguretat, així com també quan es treballi amb energia elèctrica.

Disposaran de marcat CE.

Estaran d'acord a les normes UNE-EN corresponents.

Quant els treballs s'hagin de realitzar en sòls humits o es rebin esquitxades d' aigua o morter, les botes seran de goma.

Guants

Per evitar les agressions a les mans dels treballadors, sigui dermatosis, talls, esgarrapades, picades, etc. s' utilitzaran guants, que seran de diferents materials:

- Cotó o punt: treballs lleugers.
- Cuir: ús en general.
- Malla metàl·lica: ús de xapes tallants.
- Lona: manipulació de fusta.

Disposaran de marcat CE.

Estaran d'acord a les normes UNE-EN corresponents.

Cinturons de seguretat

En tot treball d' alçada amb perill de caiguda serà preceptiu l'ús de cinturó de seguretat.

Disposaran de marcat CE.

Estaran d'acord a les normes UNE-EN corresponents.

Dispositius anticaigudes

Quant els treballadors realitzin operacions d' elevació i/o descens, utilitzaran dispositius anticaigudes.

Disposaran de marcat CE.

Estaran d'acord a les normes UNE-EN corresponents.

Protectors auditius

Quant els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior a 80 dB (compressor, martell pneumàtic, serra de disc, etc.), serà obligatòria la utilització de protectors d'audició, que seran sempre d'ús individual.

Disposaran de marcat CE.

Estaran d'acord a les normes UNE-EN corresponents.

Protectors de la vista

Quant els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fums, esquitxades de líquids, radiacions perilloses o enlluernaments, hauran de protegir-se la vista mitjançant ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les pantalles contra protecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent i lliure d'estries, ratlles o deformacions.

Disposaran de marcat CE.

Estaran d'acord a les normes UNE-EN corresponents.

Proteccions de les vies respiratòries

Disposaran de marcat CE.

Estaran d'acord a les normes UNE-EN corresponents.

Roba de treball

Els treballadors hauran d'utilitzar roba de treball facilitada gratuïtament per la pròpia empresa.

Serà de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos del treballador, sense elements addicionals (bocamànigues, parts girades cap dalt etc.) i de fàcil neteja.

En els casos de treballs sota pluja o en condicions d'humitat anàlogues se'ls hi donarà roba de treball impermeable.

Disposaran de marcat CE.

Estaran d'acord a les normes UNE-EN corresponents.

2.2.2 PROTECCIONS COL·LECTIVES

Es diferenciarien els equips que garanteixin la impossibilitat d'un accident (prevenció) d'aquells que encara que no l'evitin, puguin evitar lesions o disminuir la seva gravetat (protecció).

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:



Tanques autònomes de limitació i protecció

Tindran com a mínim 90 cm d'alçada essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per mantenir la seva verticalitat.

Topalls de desplaçament de vehicles

Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny.

Xarxes

Seran de poliamida. Les seves característiques generals seran les que compleixin, amb garantia, la funció protectora per la qual estan previstes.

Els elements de subjecció del cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ésser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora, tenint en compte la seva fixació als elements de l'estructura no enderrocats en la fase de treball.

Els forats interiors es protegiran amb una malla electrosoldada de 15 x 15 x 3 de resistència adequada, fortament unida a l'estructura.

Interruptors diferencials i preses de terra

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per l'enllumenat de 30 mA i per la força de 300 mA. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecte màxima de 24 V.

Cables i receptors elèctrics

Compliran el vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Complementàries.

Rampa d'accés

Baranes

Seran rígides de 90 cm d'alçada mínima, barra intermèdia o brèndoles verticals separades cada 15 cm.

Les baranes envoltaran el perímetre de la planta en obres, només deixant lliures els accessos previstos. Tindran la resistència suficient per garantir el pes de les persones.

Per les zones d'abocament de deixalles, aquestes baranes seran practicables.

Xarxes perimetrals

Seran de polièster o poliamida d'alta tenacitat. La malla serà quadrada de 50 mm de costats com a màxim. Disposaran de cantoneres.

La protecció de risc de caiguda al buit per la vora perimetral es farà utilitzant pescants tipus forca.

Passadissos de seguretat

Podran fer-se mitjançant pòrtics amb peus drets i realitzats a base de taulons embridats, fortament subjectats al terreny. Aquests elements també podran ser metàl·lics.

Il·luminació

Es disposarà de l'adequada llum artificial per als treballs, extremant-se aquesta mesura en operacions delicades o de risc major.

Reg de deixalles

Es regaran convenientment les deixalles per evitar la formació de pols, de forma que no es produeixin embussaments, tallant-se el cabal d'aigua cada cop que s'efectuï aquesta operació.

Precaucions de tipus general

Cap operari haurà de trobar-se a la planta inferior a la que està enderrocant-se.

Quan s'hagi d'acumular deixalles s'haurà d'evitar que el pes de les mateixes superi els 100 Kg/m².

Hauran de ser abatuts tots els elements que es trobin en equilibri inestable per evitar possibles desploms i les seves conseqüències.

Al final de la jornada no quedaran murs sense arriostrar d'una alçada superior a 7 vegades el seu gruix.

Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, almenys, a l'època més seca de l'any.

Senyalització

Es disposaran senyals reflectants en els accessos de l'obra de forma visible. Els materials estaran d'acord amb la normativa vigent. Alguns d'aquests senyals poden ser les següents:

- Stop.
- Obligatori ús de casc, ulleres, botes, etc.
- Risc elèctric, caiguda d'objectes, caiguda a diferent nivell, maquinària pesant en moviment, càrregues suspeses, incendi i explosions.
- Entrada i sortida de vehicles.
- Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra.
- Farmaciola i extintor.



Cordó d'abalisament

S'empraran conjuntament amb les senyalitzacions corresponents, per delimitar clarament les zones de treball, en les quals estarà prohibida l'entrada a persones o vehicles aliens a l'obra.

També es disposarà en circumstàncies especials, previstes amb la suficient antelació, com son: col·locació d'elements prefabricats i operacions metàl·liques (quan el Director ho trobi oportú) pel seu evident perill o la integritat física de les persones.

En tots els casos que calgui el seu ús, es garantiran les suficients distàncies de seguretat que el risc necessiti.

Topalls de desplaçament de vehicles

Es realitzaran mitjançant taulons clavats i reblats entre si, fixats al terreny mitjançant perxes clavades.

Extintors

Seran adequats a l'agent extintor i la càrrega al tipus d'incendi previsible. Es revisaran amb la normativa vigent.

Mitjans auxiliars de topografia

Aquests mitjans com cintes, banderoles, mires, etc. seran dielèctrics, donat el risc d'electrocució per les línies elèctriques.

Circulació de vehicles

Serà vigent el Codi de Circulació a l'obra.

No es sobrecarregaran els vehicles.

Els camions no podran circular amb la caixa aixecada.

Es protegiran cables i mànegues.

Es regarà periòdicament el sòl per evitar l'aixecament de pols.

Existirà una perfecta coordinació amb els vehicles propis i aliens a l'obra.

3 SERVEIS DE PREVENCIÓ

3.1 CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS

L'empresa informará als treballadors del seu dret a nomenar els seus delegats de prevenció que els representaran en matèria de prevenció. Aquests podran optar lliurement a tenir o no delegats de prevenció; en cas afirmatiu es constituirà el comitè de seguretat i salut quan s'arribi a la quantitat de 50 treballadors (les obligacions i formes d'aquest comitè estaran d'acord amb la normativa vigent).

3.2 FORMACIÓ

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i dels riscos que aquests poguessin comportar, juntament amb les mesures de seguretat que s'utilitzaran.

Escollint el personal més qualificat, s'impartiran cursos de socorrisme i primers auxilis, de forma que en tots els llocs de treball hi hagi sempre un socorrista.

3.3 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

L'obra haurà de comptar amb un Coordinador en matèria de Seguretat i Salut, en règim permanent, la seva missió serà la de coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i seguretat, coordinar les activitats de l'obra per garantir que el contractista, subcontractista i treballadors autònoms apliquin d'una manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva, aprovar el Pla de Seguretat i Salut, Organitzar les activitats empresarials, coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball i adoptar les mesures necessàries per evitar que entrin a l'obra persones no autoritzades. Quan no sigui necessari la designació del coordinador de seguretat i salut, les seves funcions seran assumides per la direcció facultativa.

3.4 SERVEI MÈDIC

L'empresa constructora disposarà d'un servei mèdic d'empresa propi, aliè o mancomunit.

4 INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

La farmaciola es revisarà mensualment i es farà immediatament la reposició del material consumit.

5 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

La situació i característiques de les instal·lacions d'higiene i benestar depenen del nombre de treballadors. L'article 15 del Reial Decret 1627/1997 descriu que hi haurà un nombre suficient de vestuaris, dutxes, vàters i lavabos i que les seves dimensions seran les adequades. S'han considerat com a mesures suficients les següents: 1 vestuari de 2 m²/treballador, 1 dutxa d'1 m² per cada 5 treballadors, 1 vàter per cada 15 treballadors, 1 lavabo d'1 m² per cada 5 treballadors, 1 penjador de 0,2 m² per cada treballador.

L'article 19 del Reial Decret 1627/1997 descriu que els treballadors disposaran d'instal·lacions per poder menjar, i en el seu cas, per poder preparar els seus menjars amb condicions de seguretat i salut.

6 PLA DE SEGURETAT I SALUT

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest estudi als seus medis i mètodes d'execució. La base per realitzar aquest Pla serà l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut que es descriu al present document.



Aquest Pla es presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut perquè procedeixi a la seva aprovació, aplicant les mesures pertinents durant l'execució de les obres.

7 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

El constructor està obligat a:

- Preparar un Pla de Seguretat i Salut.
- Presentar aquest Pla al Coordinador de Seguretat i Salut per la seva aprovació.
- Fer l'obertura de Centre de Treball.
- Disposar i mantenir el Llibre de Subcontractació.

8 LLIBRE D'INCIDÈNCIES

Es mantindrà un llibre d'incidències on el Coordinador de l'obra o la Direcció Facultativa plasmarà per escrit les incidències que es produeixin a l'obra.

En cas d'incompliment de les mesures del Pla de Seguretat, es farà constar al llibre. Aquestes incidències es faran arribar abans de les 24 hores a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en què es realitzi l'obra.

9 SEGUIMENT I CONTROL DE L'OBRA

A l'obra hi haurà constantment el coordinador de seguretat i salut el qual farà el seguiment i control de l'obra amb matèria de seguretat i salut, per tant vetllarà perquè es compleixi tot el pla de seguretat i salut. Tots els imprevistos que puguin sorgir a l'obra seran estudiats pel contractista i la seva solució haurà de ser aprovada pel coordinador de seguretat i salut. Aquestes correccions i/o ampliacions es reflectiran al pla de seguretat i salut.

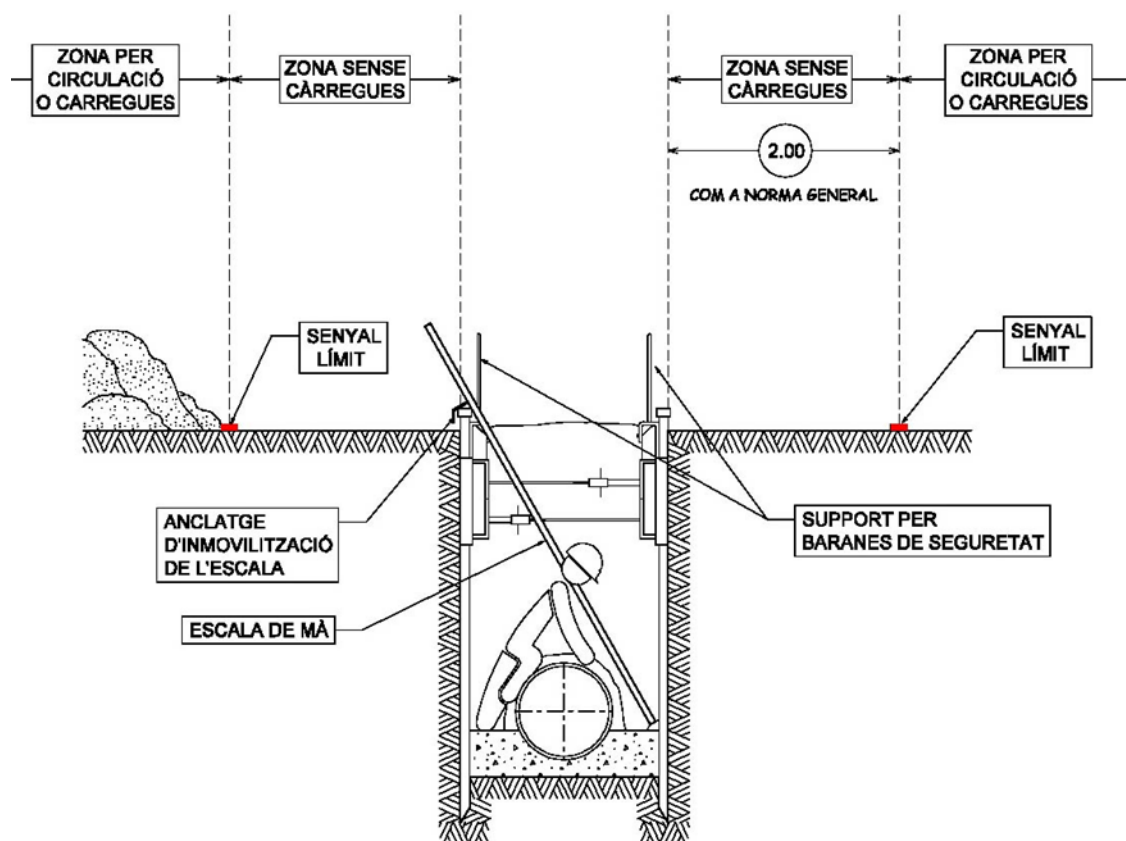
Manresa, a data de la signatura digital

L'enginyer responsable.

10 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

APUNTALAMENT DE RASES

Es convenient apuntalar una rasa quan la profunditat d'aquesta supera els 1,5 m

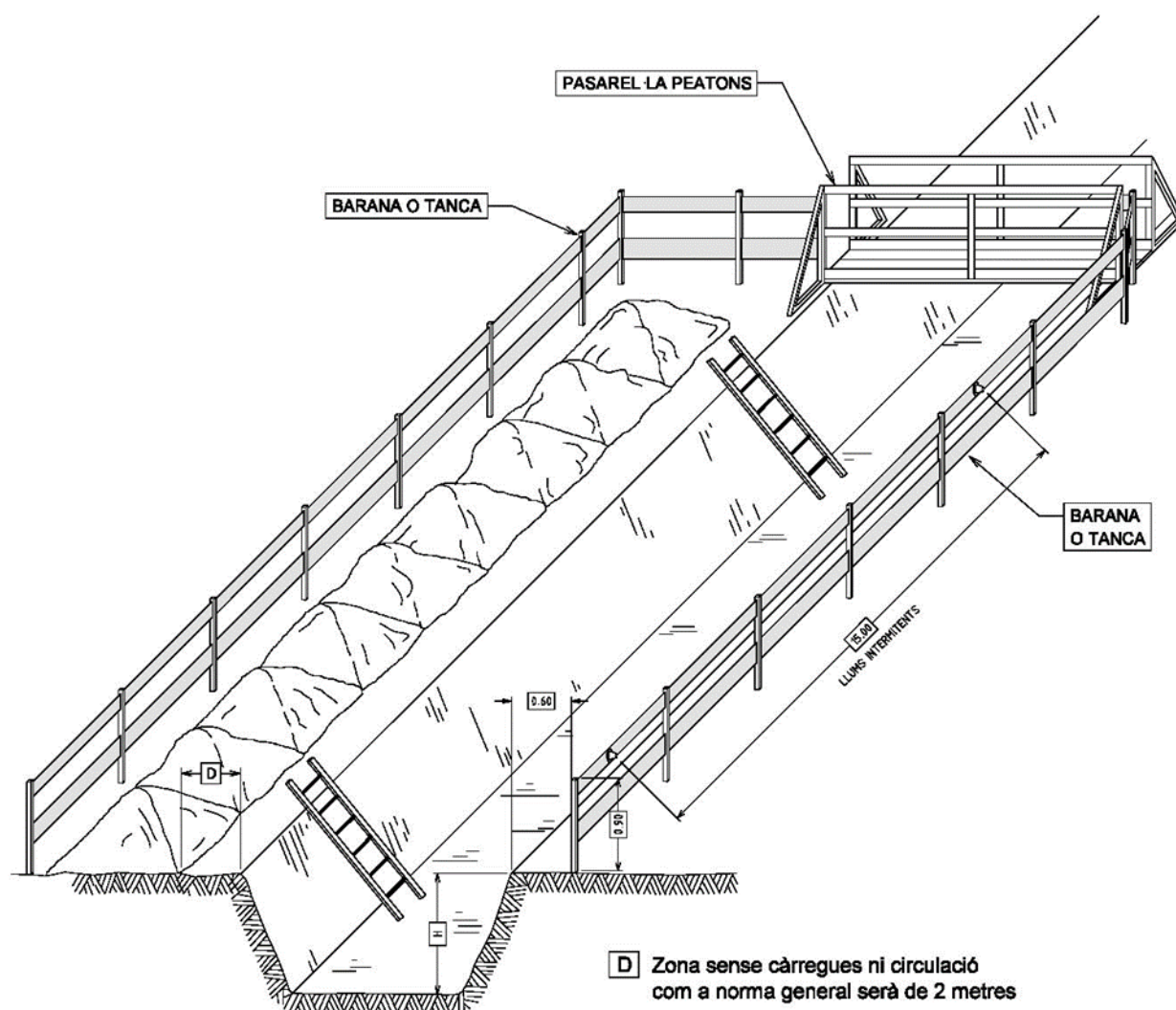




En cas de no apuntalar la rasa es respectaran els talussos indicats en la taula següent:

Naturalesa del terreny	Excavacions en terrenys verges o terraplens homogenis molt antics				Excavacions en terrenys remoguts recentment o terraplens recents			
	TERRENYS				TERRENYS			
	Secs		Immersors		Secs		Immersors	
	Angle amb l'horitzontal	Pendent	Angle amb l'horitzontal	Pendent	Angle amb l'horitzontal	Pendent	Angle amb l'horitzontal	Pendent
Roca dura	80°	5/1	80°	5/1	-	-	-	-
Roca tova o fissurada	55°	7/5	55°	7/5	-	-	-	-
Restes rocoses, pedregoses, enderrocs	45°	1/1	40°	4/5	45°	1/1	40°	4/5
Terra forta (barreja d'arena i argila) barrejada amb pedra i terra vegetal	45°	1/1	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
Grava, arena granelluda no argilosa	35°	7/10	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
Arena fina no argilosa	30°	3/5	20°	1/3	30°	6/10	20°	1/3

PROTECCIÓ DE RASES



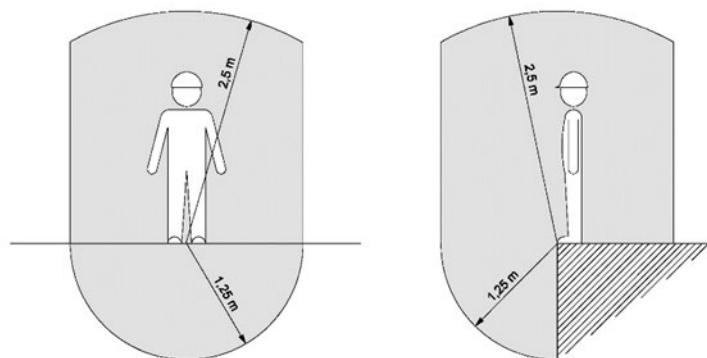
DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEGURETAT A LES PARTS ACTIVES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Baixa tensió (<1.000 V)

Alta tensió (>1.000 V)

Punts accessibles a persones:

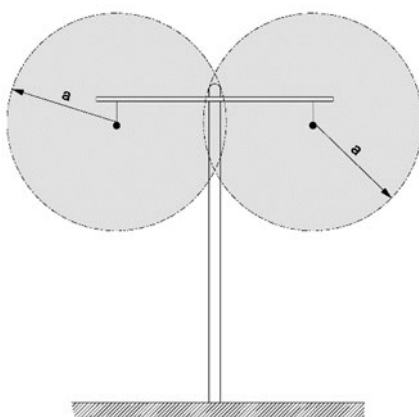
$a = 3,3 + (KV / 100)$ en metres, amb un mínim de 5 metres



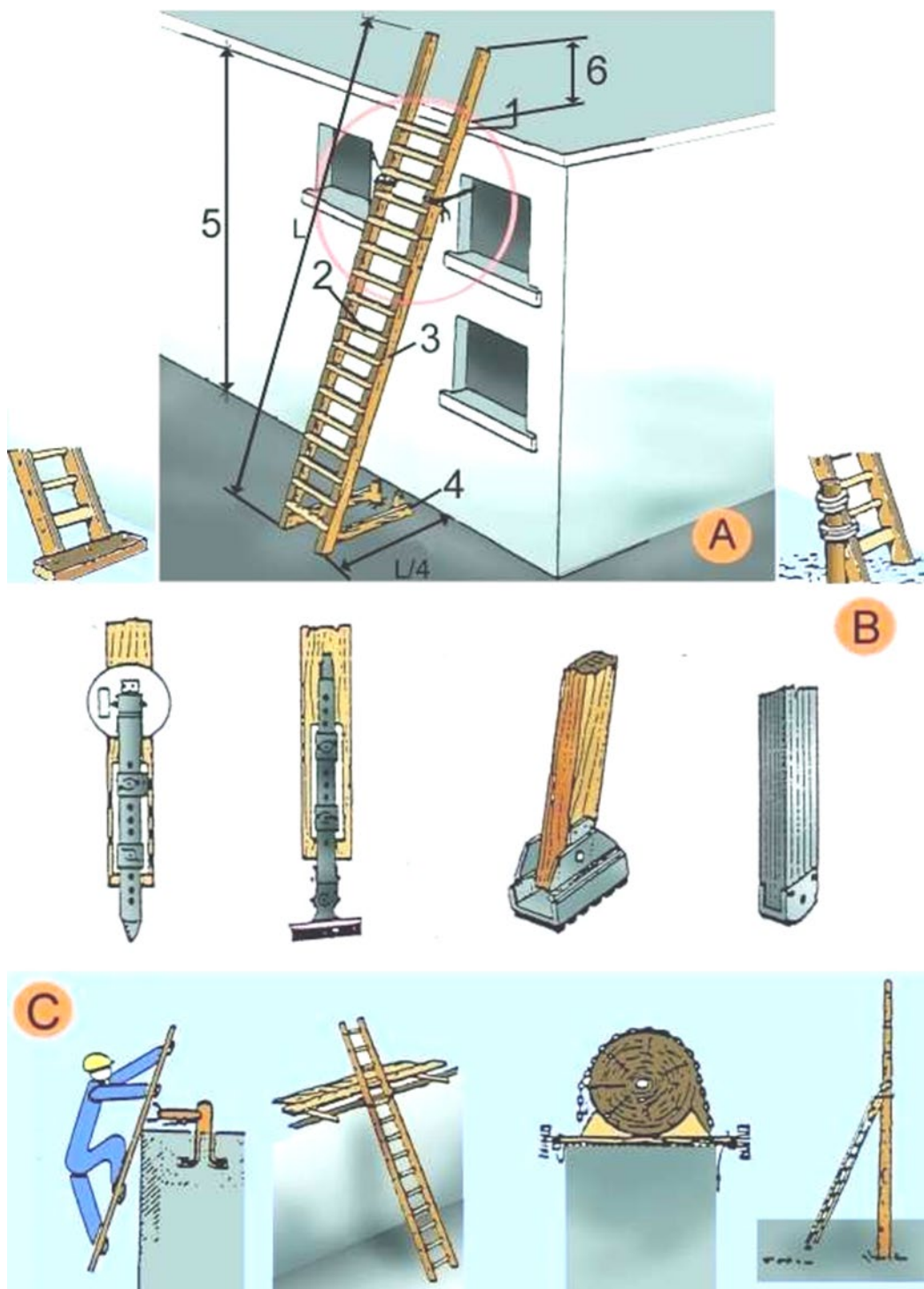
Punts no accessibles a persones:

$a = 3,3 + (KV / 150)$ en metres, amb un mínim de 4 metres

- KV (Kilovolts) = 1.000 V



ESCALA DE MÀ





A. Escales de mà

1. Punt de recolzament
2. Esplaons engalzats
3. Travessar d'una sola peça
4. Base
5. Fins a 5 m. màxim per escales simples
Fins a 7 m. per escales reforçades
6. Mínim 1 m.

B. Mecanismes antilliscants

C. Subjecció a la part superior

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

(dibuix negre sobre fons groc)



SENYALS DE PROHIBICIÓ

(dibuix negre, fons blanc i contorn vermell)



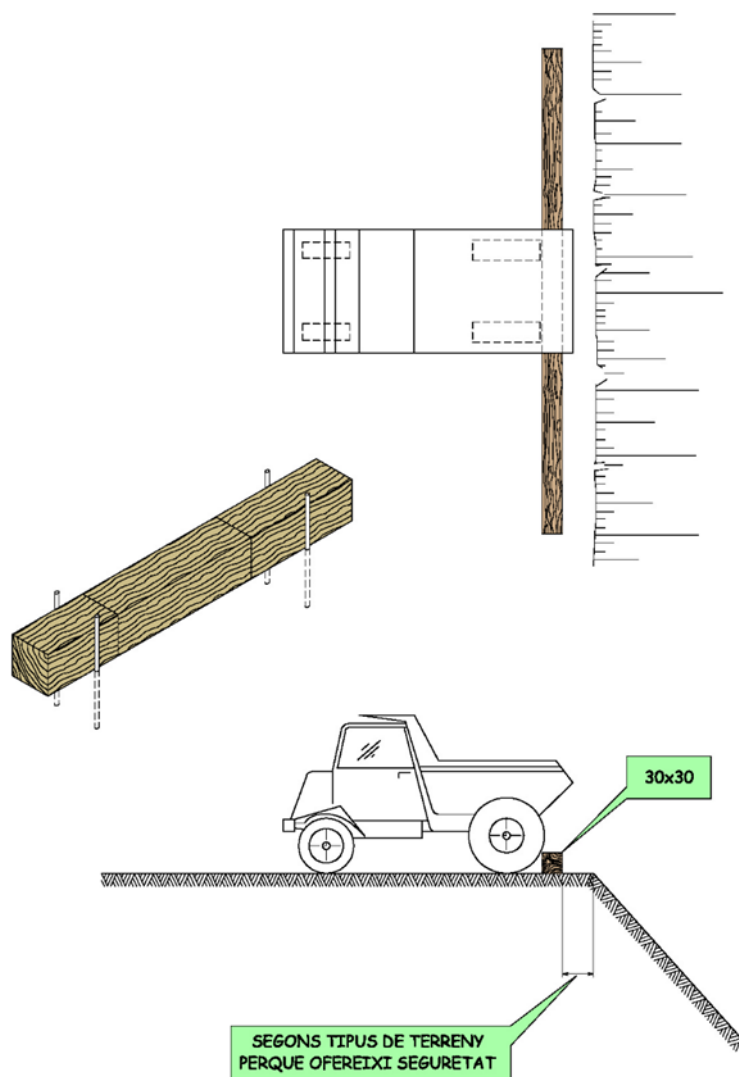


SENYALS D'OBLIGACIÓ

(dibuix blanc i fons blau)

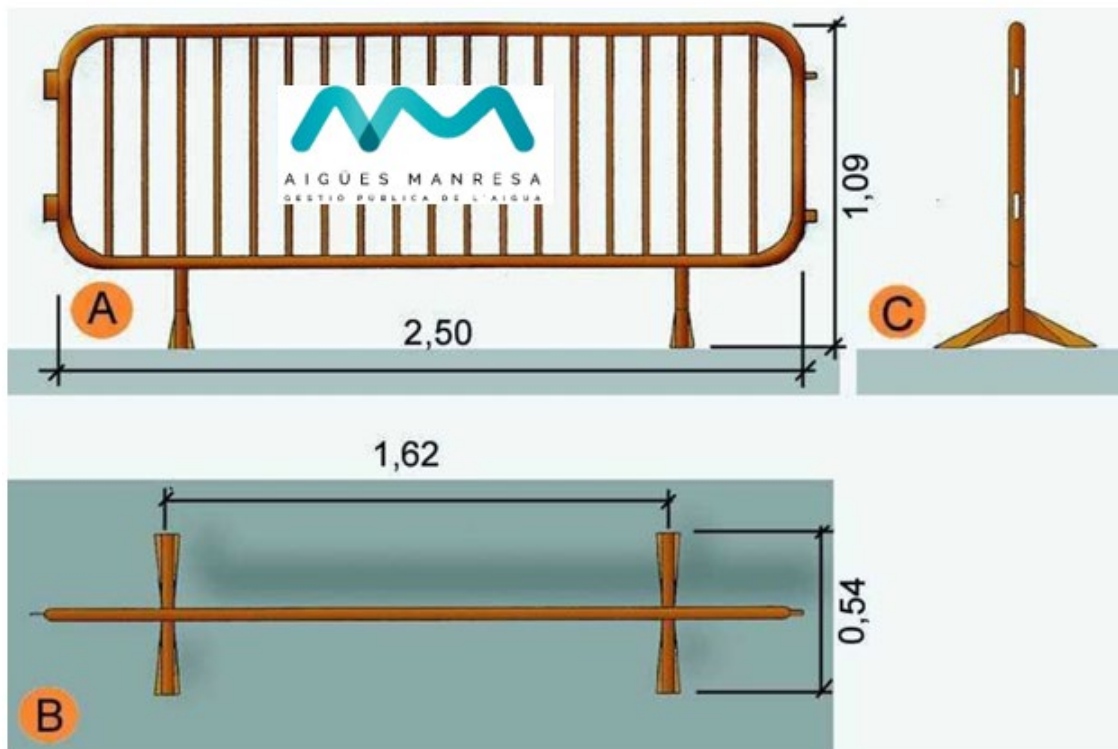


TOPALLS PER A CAMIÓ





TANCA

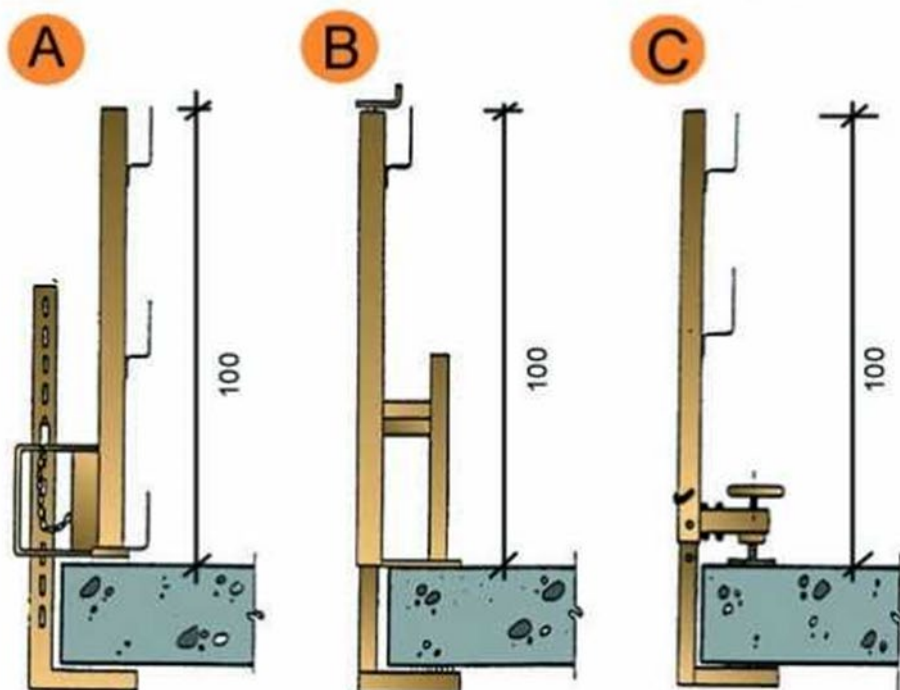
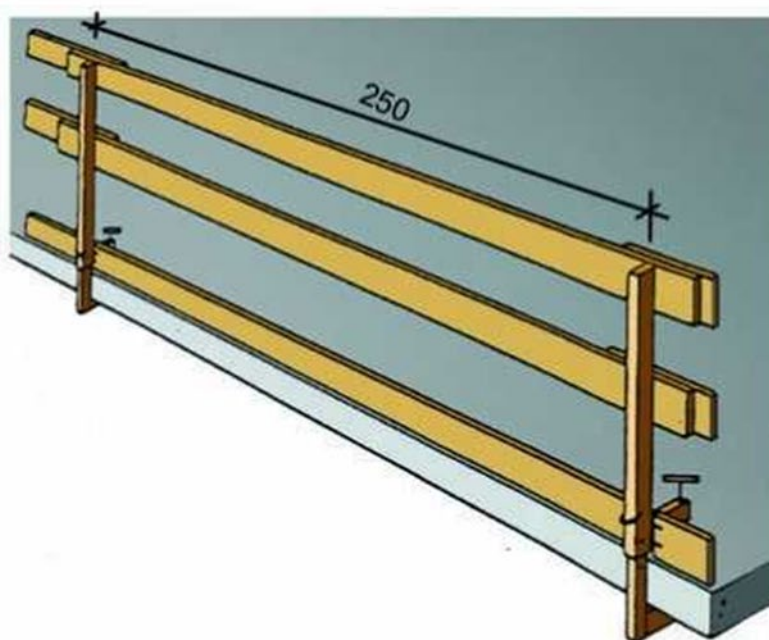


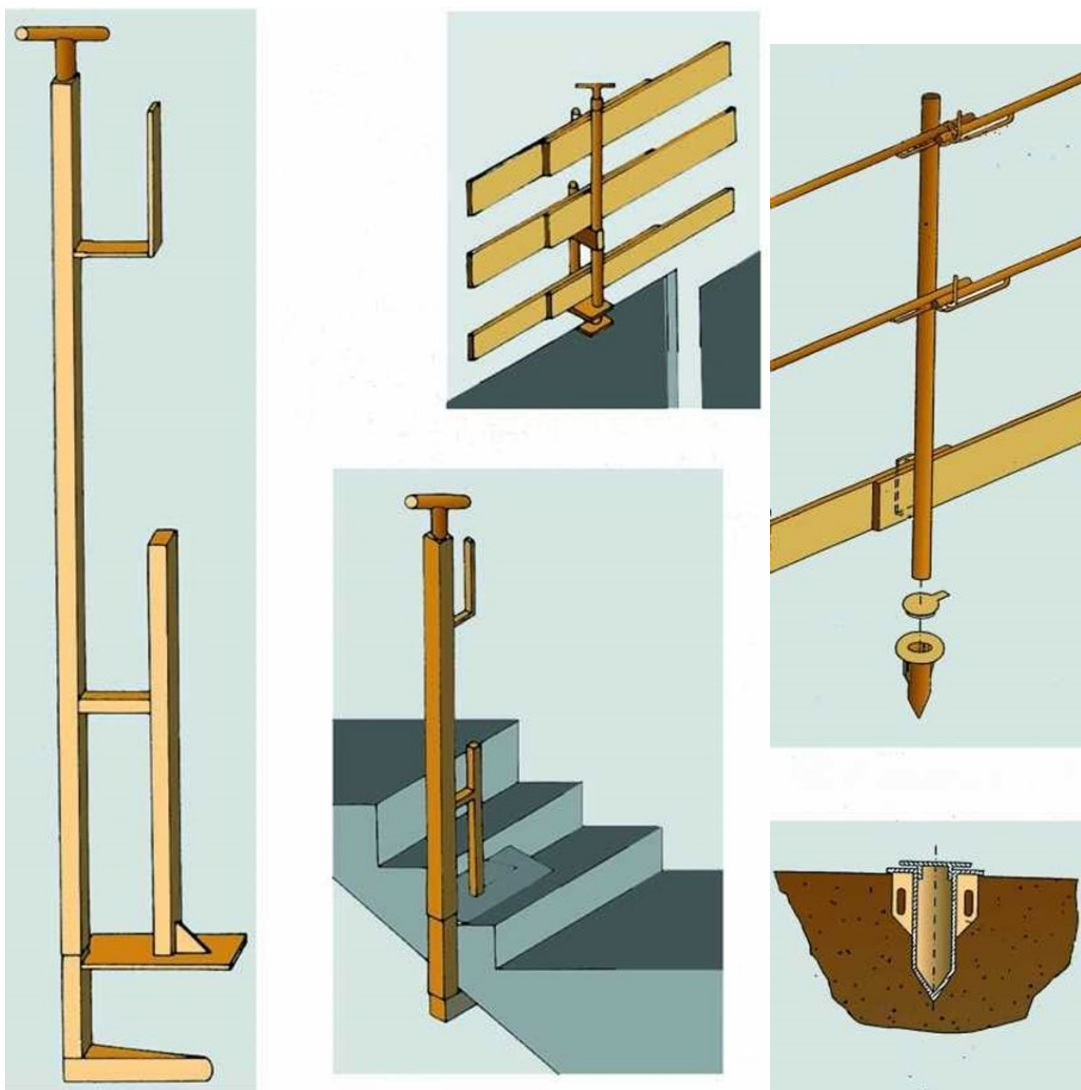
A - Planta

B - Alçat

C - Perfil

BARANES





ANNEX 4. GESTIÓ DE RESIDUS



ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	3
2	DEFINICIÓ DE CONCEPTES.....	3
3	TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS	4
3.1	RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.....	4
3.2	ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER	6
4	ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS.....	7
5	VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS	8
5.1	MARC LEGAL.....	8
5.2	PROCÉS DE DESCONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS	10
5.3	GESTIÓ DE RESIDUS.....	10
5.4	GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOsos.....	12
5.5	GESTORS DE RESIDUS	13
5.6	CRITERIS SOBRE L'OBLIGATORIETAT DE DESTRIAR EN ORIGEN LES MATÈRIES OBJECTE DE RECICLATGE O DEPOSICIÓ	14
5.7	SEGUIMENT DE LA GESTIÓ DE RESIDUS	14

1 INTRODUCCIÓ

L'aprovació del Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construccions i demolició, estableix un precedent en l'àmbit nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

El present estudi de gestió de residus de l'obra es redacta en compliment de la normativa autonòmica i estatal d'aplicació, concretament el Decret 89/2010 de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció; així com el Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.

Els productors de residus han de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

Els objectius d'aquesta regulació són:

- Obtenir el màxim aprofitament dels subproductes, matèries i substàncies que contenen aquests residus.
- Garantir que les operacions de valoració i de disposició del rebuig es duguin a terme atenent les exigències i requeriments d'una alta protecció del medi ambient i de la preservació de la naturalesa i del paisatge.

2 DEFINICIÓ DE CONCEPTES

- Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de Residu inclosa en l'article 3.a de la Llei 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.
- Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.
- Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.
- 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 a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat i la seva ecotoxicitat, així com el contingut de contaminants de residus, hauran de ser

insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

- Productor de residus de construcció i demolició:
 - La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
 - La persona física o jurídica que faci 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 en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.
- Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i 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 demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

3 TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS

A continuació, s'adjunta el llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única, s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

Els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no té per què coincidir.

El CRC determina la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

3.1 RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització són els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs,...)
- Mescles bituminoses

- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:

17 01 01 Formigó

17 01 02 Maons

17 01 03 Teules i materials ceràmics

17 02 02 Vidre

17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01 Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03 Plàstic

FERRALLA:

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)

17 04 01 Coure, bronze, llautó

17 04 02 Alumini

17 04 04 Zinc

17 04 05 Ferro i acer

17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

RESIDUS ESPECIALS

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.



17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).

17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.

17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminat amb substàncies perilloses.

17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant

17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.

17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.

17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.

17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.

17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.

17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

3.2 ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER

RESTES VEGETALS

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

ANNEX 4. GESTIÓ DE RESIDUS

- Paper i cartró
- Vasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS.

4 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS

Segons l'article 4 del Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

També es consideren els residus ocasionats pels operaris a la zona d'obres, tant de residus sòlids assimilables a urbans com d'aigües sanitàries. L'estimació es basa en el nombre d'operaris actius a l'obra i la durada d'aquesta.

- De la construcció: material i substàncies de rebuig que s'originen en l'activitat de construcció
VOLUM: 9,74 m³
- De l'excavació: terres, pedra o altres materials que s'originen en l'activitat d'excavació en el sòl
VOLUM: 38,49 m³
- Residus sòlids assimilables a urbans i aigües sanitàries
48VOLUM: 1 m³



5 VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

5.1 MARC LEGAL

Durant les obres, tal com s'ha descrit anteriorment, 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:

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.
- 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.
- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- DECRET 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus als dipòsits controlats.
- DECRET 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la llei reguladora de residus.

ANNEX 4. GESTIÓ DE RESIDUS

- DECRET 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya i es modifica el Decret 93/1999 de 6-4-99, sobre procediments de gestió de residus.
- DECRET 89/2010, de 29 de juny de, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya, 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.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- 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.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/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 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- REAL DECRETO 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 367/2010, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de

diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.

5.2 PROCÉS DE DESCONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS

Per a una correcta gestió dels residus generats, cal tenir en compte el procés de generació d'aquests, és a dir, la tècnica de desconnstrucció.

Com a procés de desconnstrucció, s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials peril·losos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements, la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició; la desconnstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu, es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades, per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions, que es duren a terme per aconseguir aquesta separació, són les següents:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:
 - Asfalt.
 - Formigó.
 - Terres, roca.
 - Material vegetal.
 - Cablejat.
 - Metalls.
 - Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:
 - Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus
 - Nom, direcció i telèfon del titular dels residus
 - Naturalesa dels riscos

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

5.3 GESTIÓ DE RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tractar o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts

Formigó

Metalls

Vidres, plàstics

T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició

Formigó, maons

Materials ceràmics

Vidre

Terres

Paviments

Derivats asfàltics i mesclades de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà visualment i documentalment, tal com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.



- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que té que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

5.4 GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquest consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posada a punt de la maquinària, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i d'hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinària i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.

- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en traspàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà immediatament del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació dels residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

5.5 GESTORS DE RESIDUS

En fase d'obra es localitzaran els gestors de residus més pròxims, i segons les diferents tipologies de residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent.

Tots els residus i les terres procedents de l'excavació generats a l'obra es portaran a un gestor de residus, fonamentalment abocador controlat de runes, previ acopi o emmagatzematge d'aquests, si s'escau.

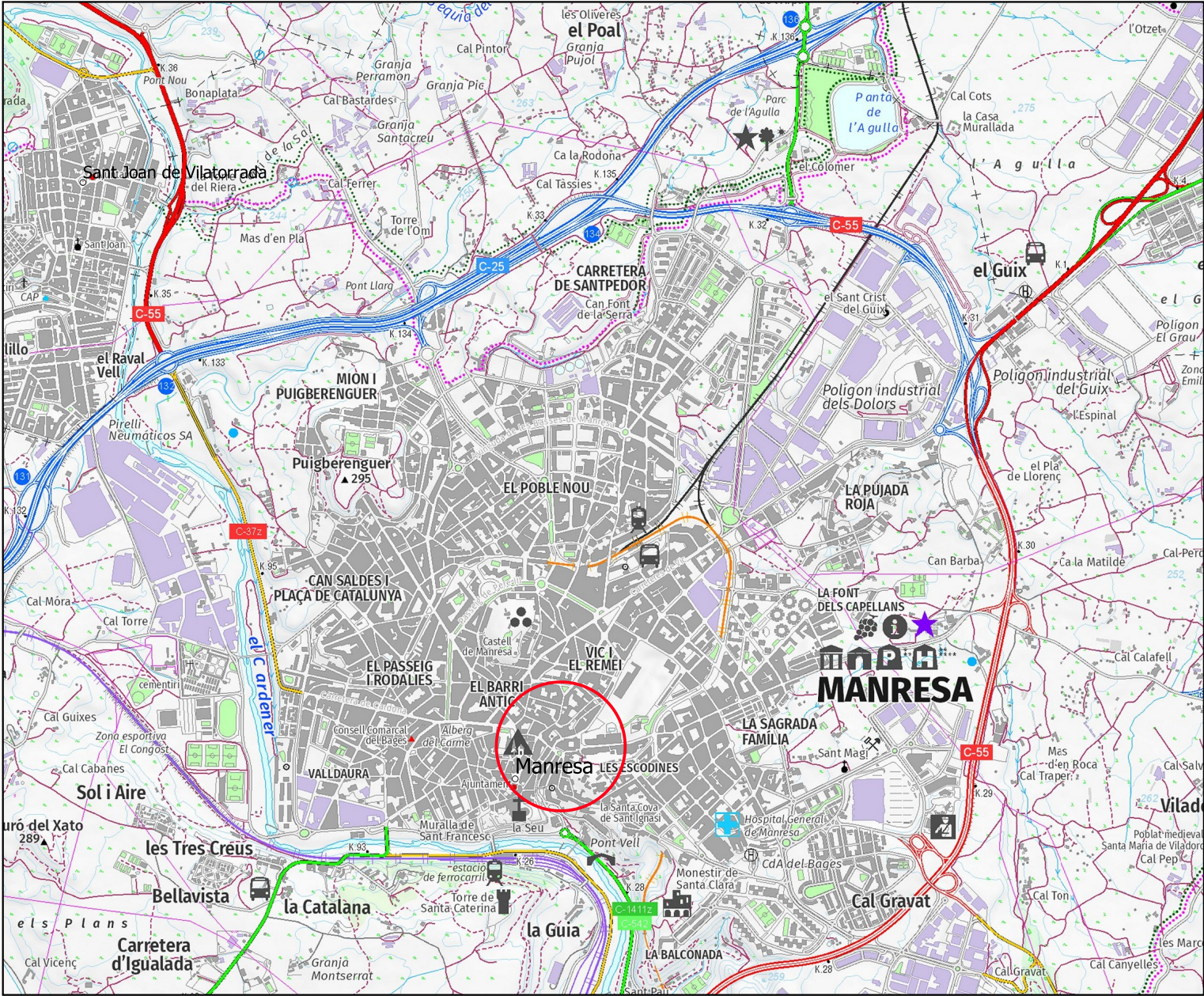


5.6 CRITERIS SOBRE L'OBLIGATORIETAT DE DESTRIAR EN ORIGEN LES MATÈRIES OBJECTE DE RECICLATGE O DEPOSICIÓ

Els sobrants d'obra que es puguin reutilitzar o reciclar a l'obra es classificaran i apilaran fins a la seva utilització i els que hagin de ser transportats a una planta recicladora o abocador autoritzat, s'apilaran separatament, tot en els espais lliures de l'obra.

5.7 SEGUIMENT DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

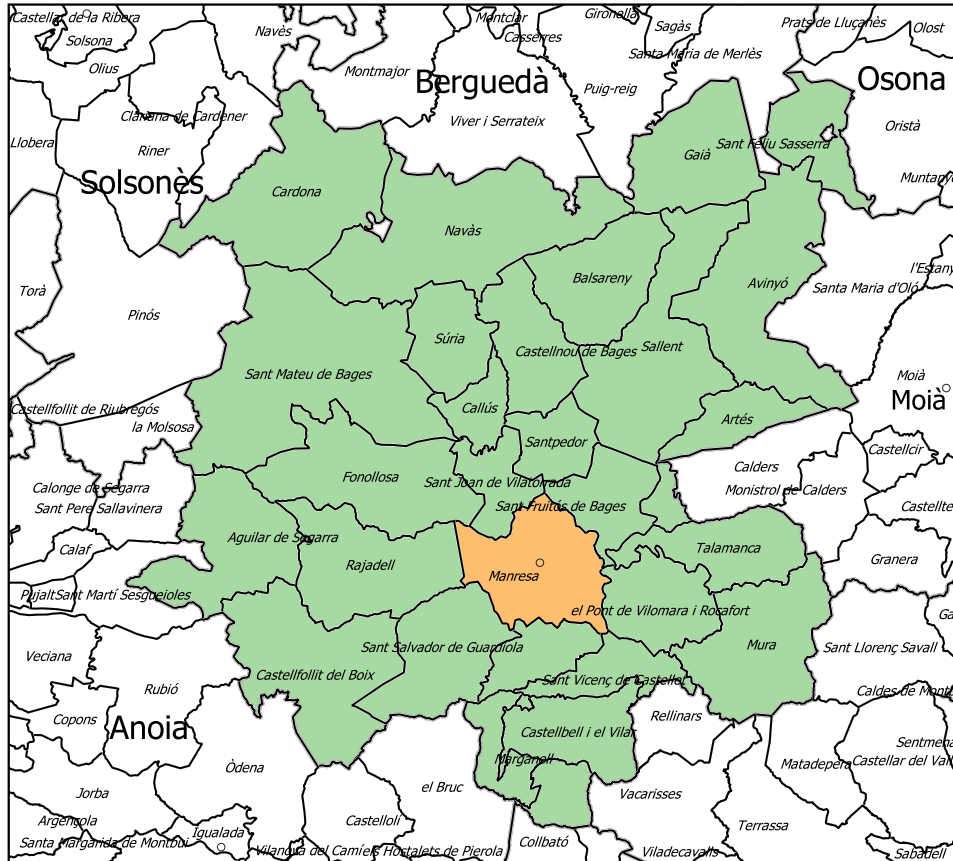
El contractista adjudicatari serà el responsable en fase d'execució del compliment de la normativa de gestió de residus. Tanmateix, la direcció de l'obra realitzarà un seguiment i establirà la documentació justificativa necessària a aportar pel contractista.



MANRESA
escala 1:25.000



CATALUNYA
escala 1:2.250.000



EL BAGES
escala 1:420.000



RESPONSABLE: Sergi Grau
REDACTOR: Albert Camarena
DELINEANT: Ivan Silvestre

TÍTOL DEL DOCUMENT:
MEMÒRIA TÈCNICA D'EXECUCIÓ
PER LA RENOVACIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM
AL CARRER CANTARELL 1-5, DE MANRESA

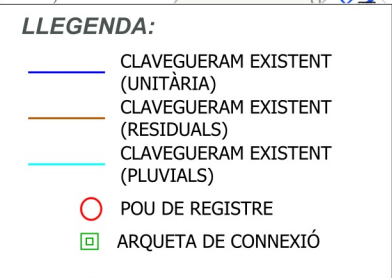


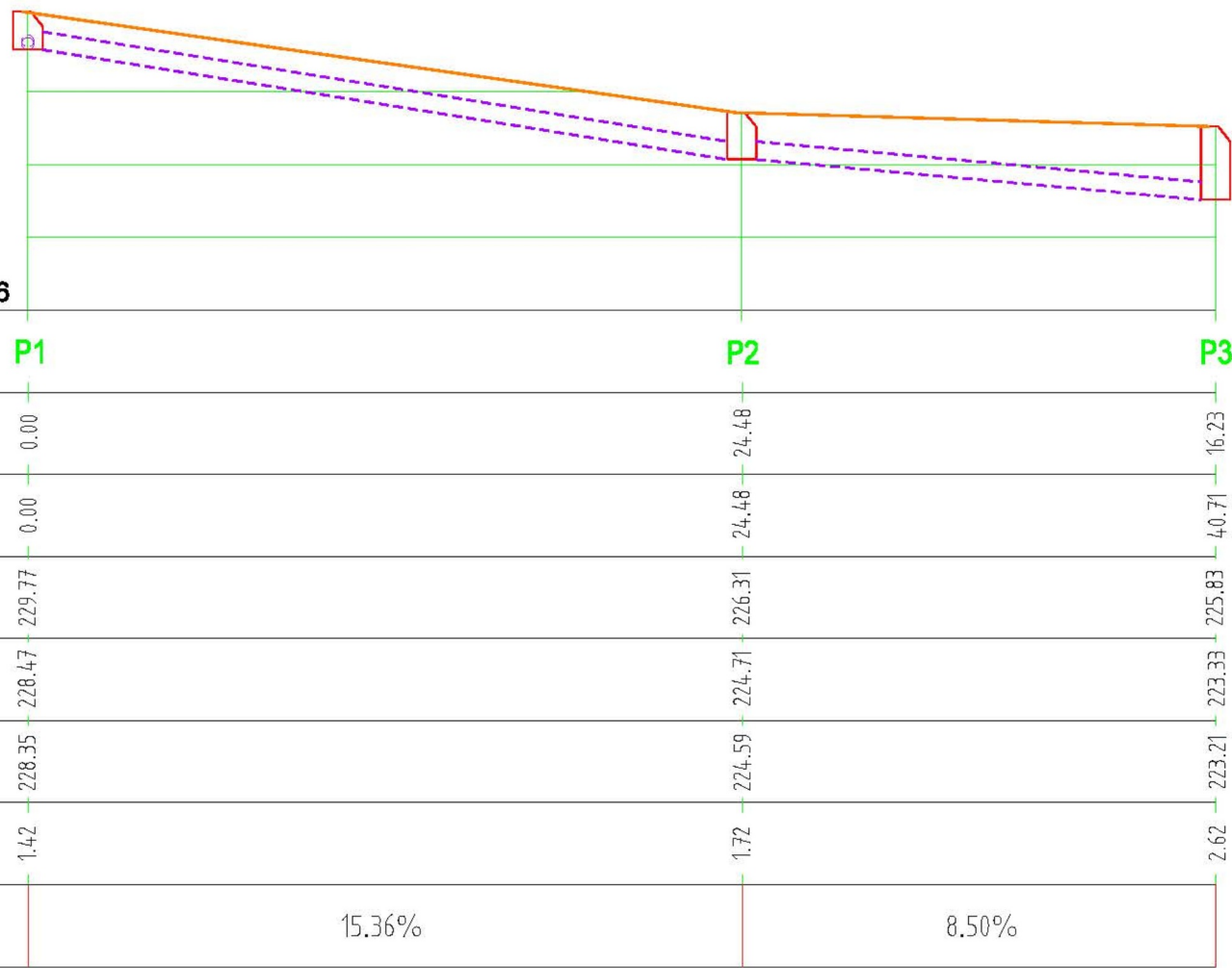
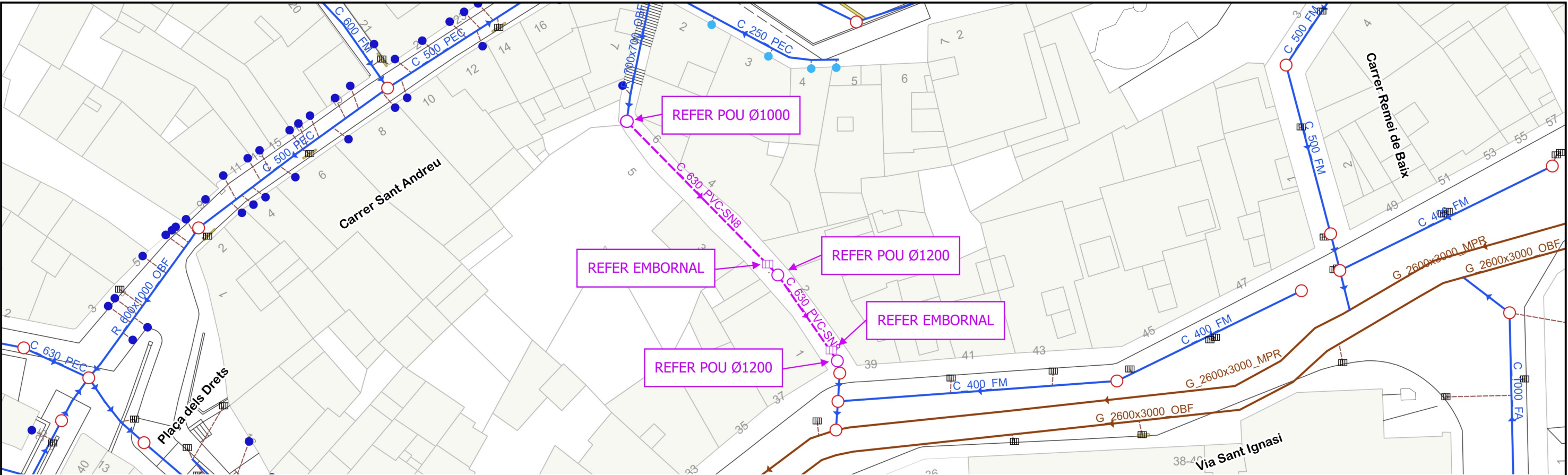
ESCALA:
vàries escales

NOM DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

EXPEDIENT:
11687
DATA:
Agost 2025

NUM. PLÀNOL:
01
full 01 de 01
2.02-P01-D02 v.4





- LLEGENDA:**
- CLAVEGUERAM EXISTENT (UNITÀRIA)
 - CLAVEGUERAM EXISTENT (RESIDUALS)
 - CLAVEGUERAM EXISTENT (PLUVIALS)
 - CLAVEGUERAM PROJECTAT
 - POU DE REGISTRE
 - ARQUETA DE CONNEXIÓ
 - POU DE REGISTRE PROJECTAT
 - EMBORNAL PROJECTAT

PLA DE COMPARACIÓ 216

NUMERO DE PERFIL	P1	P2	P3
DISTANCIA PARCIAL	0.00	24.48	16.23
DISTANCIA A L'ORIGEN	0.00	24.48	40.71
COTA TERRENY	229.77	226.31	225.83
COTA RASANT	228.47	224.71	223.33
COTA EXCAVACIÓ	228.35	224.59	223.21
COTA ROJA	1.42	1.72	2.62
PENDENT RASANT	15.36%		8.50%

PERFIL LONGITUDINAL c/CANTARELL
ESCALA H I V: 1/500



RESPONSABLE: Sergi Grau
REDACTOR: Albert Camarena
DELINEANT: Ivan Silvestre

TÍTOL DEL DOCUMENT:
MEMÒRIA TÈCNICA D'EXECUCIÓ
PER LA RENOVACIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM
AL CARRER CANTARELL 1-5, DE MANRESA

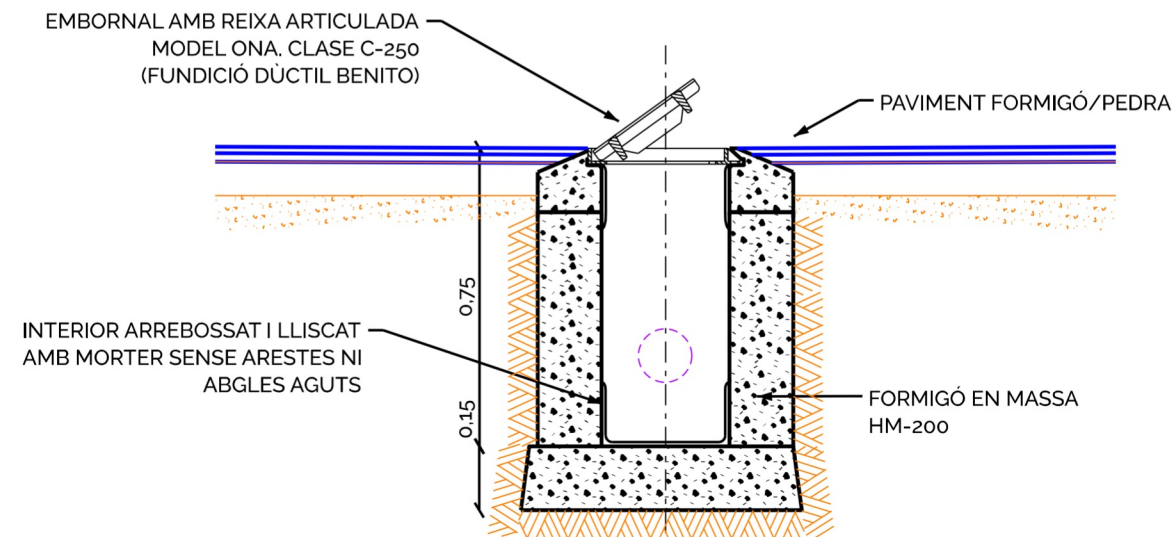


ESCALA:
0 5 10 15 m
1:500 A3

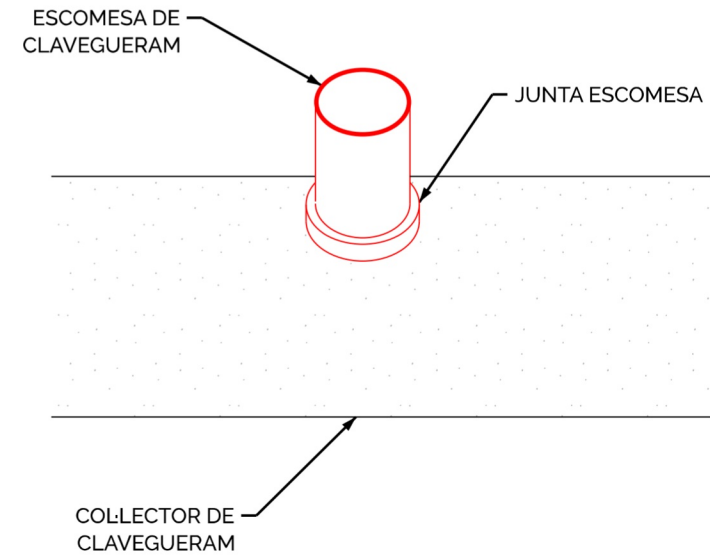
NOM DEL PLÀNOL:
PERFIL LONGITUDINAL
- XARXA PROJECTADA -

EXPEDIENT:
11687
DATA:
Agost 2025

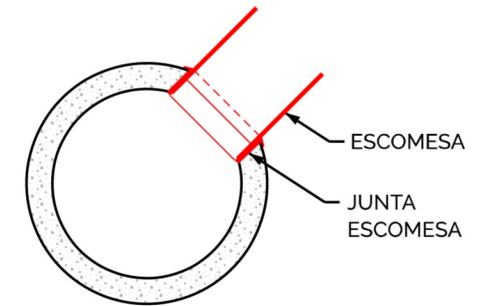
NUM. PLÀNOL:
02
full 01 de 01
2.02-P01-D02 v.4



EMBORNAL TIPUS

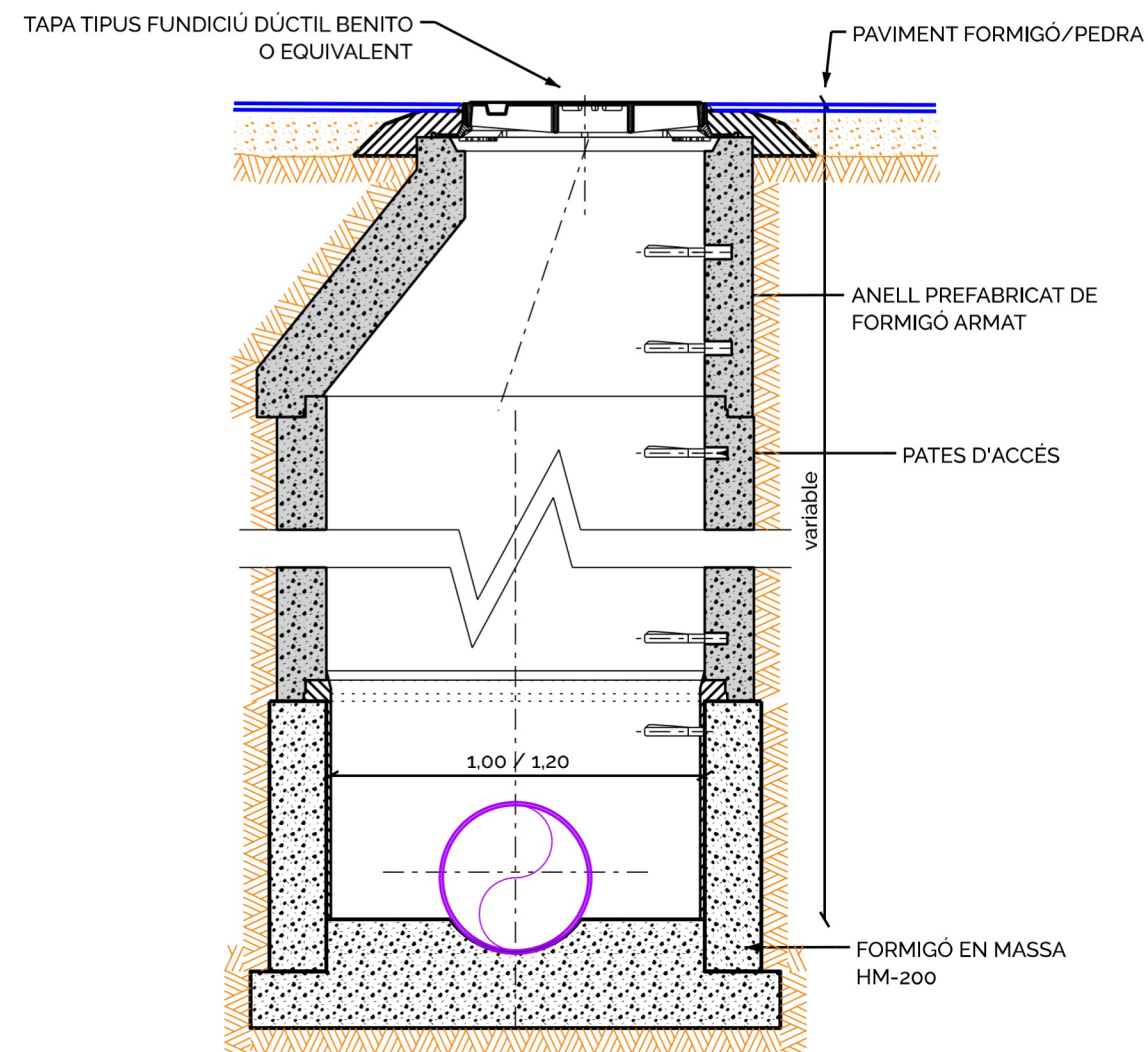


ALÇAT

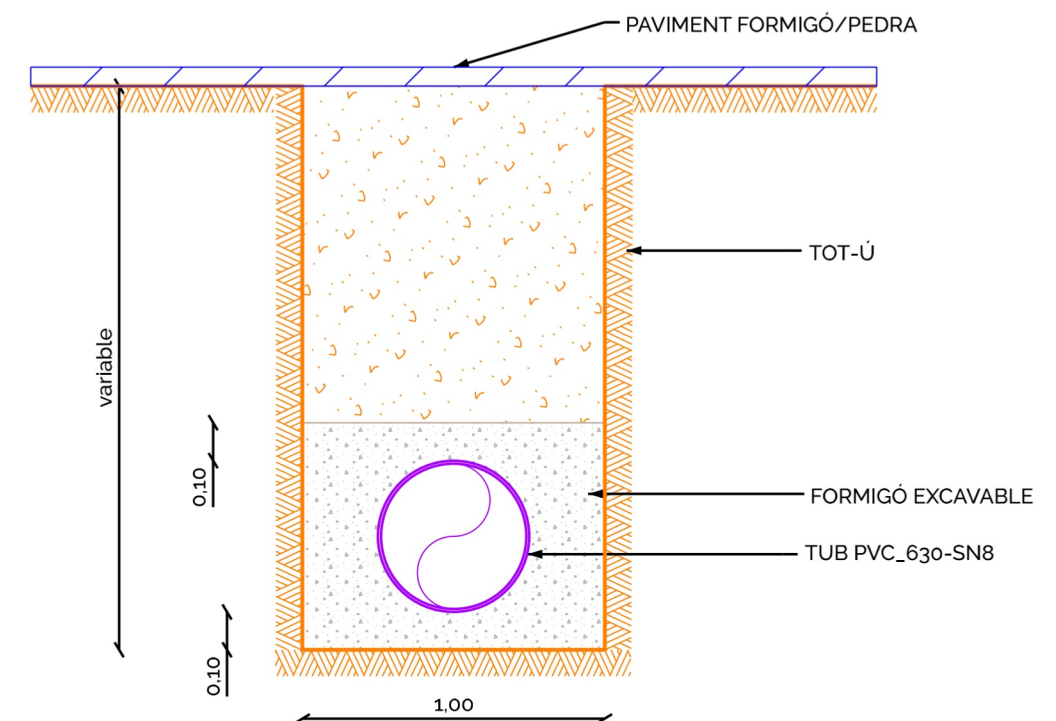


SECCIÓ TRANSVERSAL

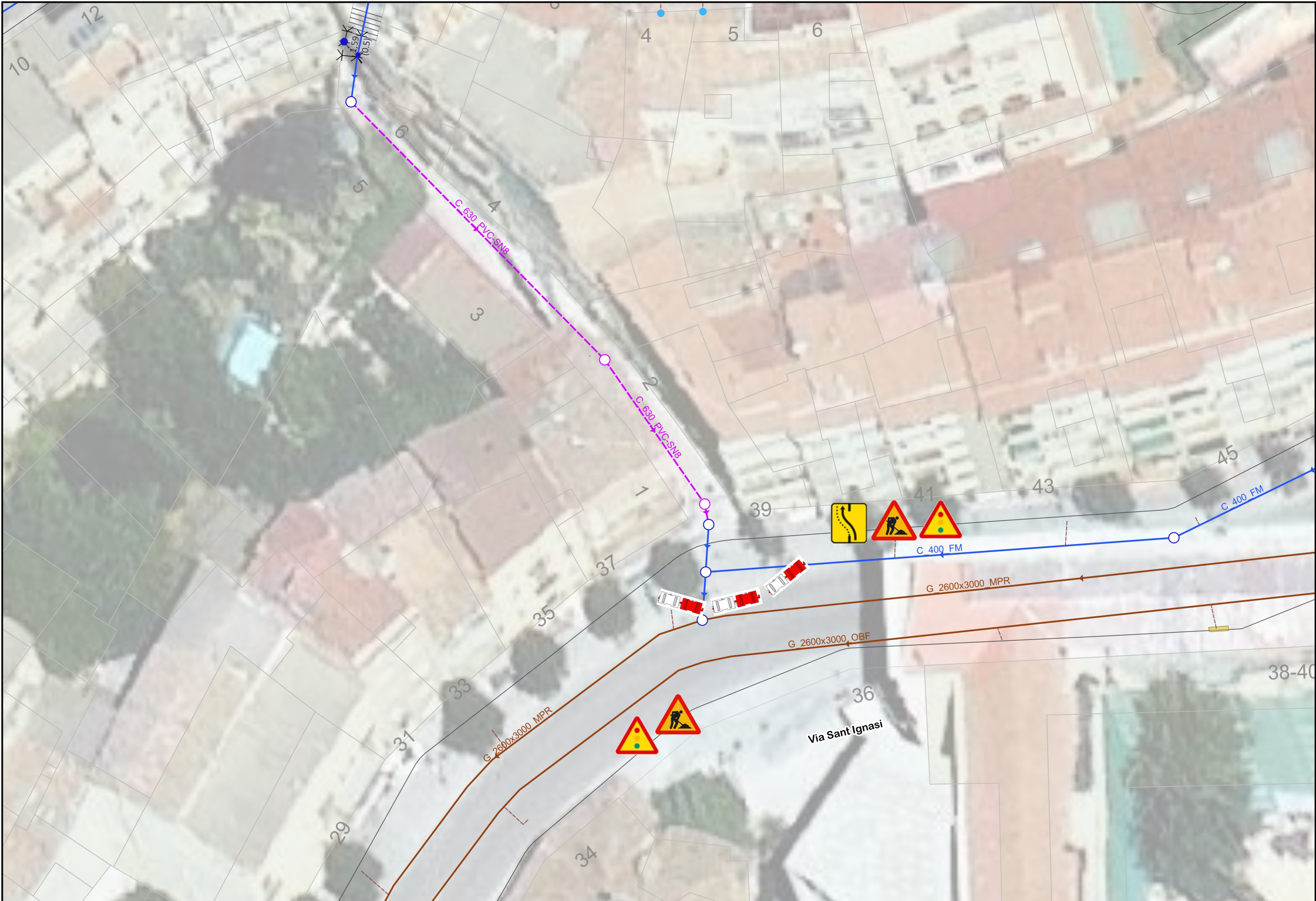
DETALL CONNEXIÓ ESCOMESA-CLAVEGUERAM



SECCÓ POUS
DN 1000/1200 mm



RASA TIPUS



RESPONSABLE:
Sergi Grau
REDACTOR:
Albert Camarena
DELINEANT:
Pere Rifà

TÍTOL DEL DOCUMENT:
MEMÒRIA TÈCNICA D'EXECUCIÓ
PER LA RENOVACIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM
AL CARRER CANTARELL 1-5, DE MANRESA



ESCALA:
0 2 4 6 m
1:250 A3

NOM DEL PLANOL:
ESTUDI DE MOBILITAT

EXPEDIENT:
11687
DATA:
Agost 2025

NUM. PLANOL:
05
full 01 de 01
2.02-P01-D02 v.4

PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 11687
 Capítol 01 TREBALLS PRÈVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ZMCC0014	u	Treballs de senyalització pel desviament provisional del trànsit i els vianants

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 11687
 Capítol 02 RASES I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	OCAM015	u	Cala de localització de serveis en terres

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

2 OCAM016 u Cala de localització de serveis en paviment

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

3 OCAM117 m2 Demolició paviment

AMIDAMENT DIRECTE 152,320

4 OCAM002 m3 Excavació de rasa fins a 1 m d'ample i 3 m de fondària

AMIDAMENT DIRECTE 68,540

5 OCAM017 m3 Excavació en roca, càrrega i transport a abocador

AMIDAMENT DIRECTE 7,620

6 OCAM018 m Demolició de claveguera, pous i embornals, inclou càrrega, transport i canon a abocador

AMIDAMENT DIRECTE 42,000

7 OCAM014 u Treballs de minat de serveis

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 OCAM003 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport a abocador, s'inclou canon

AMIDAMENT DIRECTE 48,230

9 P230-DAXB m2 Apuntament i estrebada de rases i pous, fins a 1 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%

AMIDAMENT DIRECTE 152,000

10 OCAM162 u Construcció pou de registre fins a 1,5m de profunditat

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

11 OCAM163 u Construcció pou de registre fins a 2,5 m de profunditat

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

12	OCAM006	u	Subministre i estesa de Formigó mitjançant camió bomba per a rases i pous HM-20/P/20lla	AMIDAMENT DIRECTE	21,270
13	OCAM007	u	Formigó excavable HL-150/F/20	AMIDAMENT DIRECTE	84,000
14	OCAM012	u	Retirada de bordons i reposició	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
15	OCAM001	u	Instal·lació d'embornal de mides 700x300x850 mm, inclou subministrament de caixa, marc i reixa model onda o equivalent	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
16	OCAM126	m3	Aportació de tot-u	AMIDAMENT DIRECTE	25,000
17	OCAM011	m2	Paviment de formigó HM-25/B/20/lla de 20 cm d'espessor	AMIDAMENT DIRECTE	89,200
18	OCAM013	m2	Reposició de paviment especial de pedra	AMIDAMENT DIRECTE	39,800

Obra 01 PRESSUPOST 11687
 Capítol 03 XARXA CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	OCAM004	m	Canonada de PVC-U compacte DN-200 mm color teula SN8	AMIDAMENT DIRECTE	11,000
2	OCAM009	u	Canonada de PVC-U compacte DN-630 mm color teula SN8	AMIDAMENT DIRECTE	41,300
3	OCAM005	u	Treballs de connexió canonada a tub/pou/embornal/escomesa	AMIDAMENT DIRECTE	8,000
4	ZMCC0022	u	Treballs de connexió de col·lector a pou de registre.	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
5	F0000005PN	m	Desviament de les aigües brutes dins la rasa amb la incorporació de tub corrugat fexible de 150-250cm de diàmetre i formació de contenció al punt alt de la intervenció, inclòs retirada dels elements al final dels treballs.	AMIDAMENT DIRECTE	45,000

Obra 01 PRESSUPOST 11687
 Capítol 04 SEGURETAT I SALUT

EUR

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ZMCC0024	PA	Partida a justificar destinada a Seguretat i Salut a justificar.
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000

Obra 01 PRESSUPOST 11687
Capítol 05 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ZMCC0025	PA	Partida a justificar destinada al Control de Qualitat en obra a justificar
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000

Pressupost

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 11687
 Capítol 01 TREBALLS PRÈVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZMCC0014	u	Treballs de senyalització pel desviament provisional del trànsit i els vianants (P - 23)	2.250,00	1,000	2.250,00
TOTAL			Capítol	01.01		2.250,00

Obra 01 Pressupost 11687
 Capítol 02 RASES I OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	OCAM015	u	Cala de localització de serveis en terres (P - 14)	118,45	4,000	473,80
2	OCAM016	u	Cala de localització de serveis en paviment (P - 15)	334,75	2,000	669,50
3	OCAM117	m2	Demolició paviment (P - 18)	30,69	152,320	4.674,70
4	OCAM002	m3	Excavació de rasa fins a 1 m d'ample i 3 m de fondària (P - 3)	26,26	68,540	1.799,86
5	OCAM017	m3	Excavació en roca, càrrega i transport a abocador (P - 16)	196,73	7,620	1.499,08
6	OCAM018	m	Demolició de claveguera, pous i embornals, inclou càrrega, transport i canon a abocador (P - 17)	43,77	42,000	1.838,34
7	OCAM014	u	Treballs de minat de serveis (P - 13)	772,50	1,000	772,50
8	OCAM003	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport a abocador, s'inclou canon (P - 4)	46,35	48,230	2.235,46
9	P230-DAXB	m2	Apuntament i estrebada de rases i pous, fins a 1 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40% (P - 22)	23,98	152,000	3.644,96
10	OCAM162	u	Construcció pou de registre fins a 1,5m de profunditat (P - 20)	1.774,37	1,000	1.774,37
11	OCAM163	u	Construcció pou de registre fins a 2,5 m de profunditat (P - 21)	2.310,92	2,000	4.621,84
12	OCAM006	u	Subministre i estesa de Formigó mitjançant camió bomba per a rases i pous HM-20/P/20IIa (P - 7)	161,71	21,270	3.439,57
13	OCAM007	u	Formigó excavable HL-150/F/20 (P - 8)	105,06	84,000	8.825,04
14	OCAM012	u	Retirada de bordons i reposició (P - 11)	1.184,50	1,000	1.184,50
15	OCAM001	u	Instal·lació d'embornal de mides 700x300x850 mm, inclou subministrament de caixa, marc i reixa model onda o equivalent (P - 2)	885,80	2,000	1.771,60
16	OCAM126	m3	Aportació de tot-u (P - 19)	57,27	25,000	1.431,75
17	OCAM011	m2	Paviment de formigó HM-25/B/20/IIa de 20 cm d'espessor (P - 10)	31,36	89,200	2.797,31
18	OCAM013	m2	Reposició de paviment especial de pedra (P - 12)	100,94	39,800	4.017,41
TOTAL Capítol 01.02					47.471,59	

Obra 01 Pressupost 11687
 Capítol 03 XARXA CLAVEGUERAM

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	OCAM004	m	Canonada de PVC-U compacte DN-200 mm color teula SN8 (P - 5)	22,50	11,000	247,50
2	OCAM009	u	Canonada de PVC-U compacte DN-630 mm color teula SN8 (P - 9)	198,21	41,300	8.186,07
3	OCAM005	u	Treballs de connexió canonada a tub/pou/embornal/escomesa (P - 6)	250,00	8,000	2.000,00
4	ZMCC0022	u	Treballs de connexió de col·lector a pou de registre. (P - 24)	350,00	2,000	700,00
5	F0000005PN	m	Desviament de les aigües brutes dins la rasa amb la incorporació de tub corrugat flexible de 150-250cm de diàmetre i formació de contenció al punt alt de la intervenció, inclòs retirada dels elements al final dels treballs. (P - 1)	13,00	45,000	585,00

EUR

PRESSUPOST

TOTAL		Capítol	01.03		11.718,57			
Obra			01	Pressupost 11687				
Capítol			04	SEGURETAT I SALUT				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZMCC0024	PA	Partida a justificar destinada a Seguretat i Salut a justificar. (P - 25)			1.228,80	1,000	1.228,80
TOTAL		Capítol	01.04		1.228,80			
Obra			01	Pressupost 11687				
Capítol			05	CONTROL DE QUALITAT				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZMCC0025	PA	Partida a justificar destinada al Control de Qualitat en obra a justificar (P - 26)			1.228,80	1,000	1.228,80
TOTAL		Capítol	01.05		1.228,80			

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PRÈVIS	2.250,00
Capítol	01.02	RASES I OBRA CIVIL	47.471,59
Capítol	01.03	XARXA CLAVEGUERAM	11.718,57
Capítol	01.04	SEGURETAT I SALUT	1.228,80
Capítol	01.05	CONTROL DE QUALITAT	1.228,80
Obra	01	Pressupost 11687	63.897,76
			63.897,76
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 11687	63.897,76
			63.897,76

Últim full

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	63.897,76
13 % Despeses generals SOBRE 63.897,76.....	8.306,71
6 % Benefici industrial SOBRE 63.897,76.....	3.833,87
Subtotal	76.038,34
21 % IVA SOBRE 76.038,34.....	15.968,05
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	92.006,39

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(NORANTA-DOS MIL SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)
