

**Ajuntament de Puigcerdà**

# **Actuacions de millora i digitalització de la xarxa de subministrament d'aigua**

**Projecte tècnic**



**Ajuntament de  
Puigcerdà**





MD - Memòria.....	9
1. Dades generals.....	10
1.1. Dades bàsiques del promotor.....	10
1.2. Identificació, objectiu i abast.....	10
2. Descripció de les obres de renovació de xarxa (a.1).....	11
2.1. Introducció.....	11
2.2. Renovació de la xarxa de distribució C/ Deulofeu (a.1.1).....	11
2.2.1. Substitució del tub de fibrociment FIB50 al C/ Deulofeu.....	11
2.3. Renovació de la xarxa de distribució C/ Puigpedrós – C/ Solana (a.1.2).....	13
2.3.1. Substitució del tub de fibrociment FIB60 al C/ Puigpedrós.....	13
2.4. Renovació de la xarxa de distribució C/ Camí d'Age (a.1.3).....	14
2.4.1. Substitució del tub de fibrociment FIB50 al C/ Camí d'Age.....	14
2.5. Renovació de la xarxa de distribució C/ Vilallobent (a.1.4).....	16
2.5.1. Substitució del tub de fibrociment FIB50 al C/ Vilallobent.....	16
2.5.2. Perforació dirigida a la N-152 pk. 0 +500 (C/ Vilallobent).....	18
3. Regulació, sectorització i digitalització de la xarxa (a.2 i a.3).....	20
3.1. Antecedents.....	20
3.2. Actuació.....	21
3.2.1. Instal·lació reductora de pressió d'entrada a Age (a.2).....	21
3.2.2. Regulació i telecontrols dels subsectors (a.3).....	21
3.3. Detall de les actuacions.....	22
3.3.1. Treballs previs.....	22
3.3.2. Moviment de terres i obra civil.....	23
3.3.3. Obra mecànica.....	23
4. Impermeabilització de dipòsits (a.4).....	24
4.1. Impermeabilització del dipòsit del Puig de Santa Maria.....	24
5. Campanya de recerca i reparació de fuites (a.5).....	24
5.1. Realització d'una campanya de recerca de fuites amb mitjans tècnics.....	24
5.2. Reparació de les fuites detectades.....	26
6. Millora de la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua (b).....	26
6.1. Implantació d'un mòdul d'integració i de gestió de les dades (b1).....	26
6.1.1. Telecontrol de les reductores de pressió:.....	26
6.1.2. Telecontrol dels comptadors sectorials:.....	27
6.2. Subministrament i instal·lació de cabalímetres amb sistema de telelectura (b2).....	27
7. Pressupost resumit.....	29
Pla d'obra.....	30





1.	Introducció.....	31
2.	Termini d'execució de les obres.....	31
3.	Justificació del pla d'obres.....	31
4.	Criteris i aspectes generals aplicats al pla d'obra.....	31
5.	Cronograma (diagrama de Gantt).....	32
	Pla de control de qualitat.....	33
1.	Característiques generals de control de qualitat.....	34
2.	Control dels materials subministrats.....	34
3.	Control d'excavacions de desmunts i rases.....	34
4.	Terraplens i reblerts de rases.....	35
4.1.	Obres de formigó.....	35
4.2.	Conduccions i accessoris hidràulics.....	36
4.2.1.	Canonades de foneria dúctil.....	37
4.2.2.	Canonades de polietilè.....	37
4.2.3.	Vàlvules i altres accessoris hidràulics.....	38
	Estudi bàsic de seguretat i salut (EBSS).....	39
1.	Objecte de l'estudi i dades del projecte.....	40
1.1.	Objecte.....	40
1.2.	Dades del projecte.....	40
1.3.	Tipus d'obra i ubicacions.....	40
1.4.	Localització dels serveis assistencials, salvament i seguretat, i mitjans d'evacuació.....	40
1.5.	Termini d'execució.....	41
1.6.	Mà d'obra prevista.....	41
1.7.	Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra.....	41
1.8.	Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra.....	41
1.9.	Maquinària prevista per a executar l'obra.....	42
2.	Instal·lacions provisionals.....	43
3.	Serveis de salubritat i confort del personal.....	43
3.1.	Serveis higiènics.....	43
3.1.1.	Lavabos.....	43
3.1.2.	Local de dutxes.....	43
3.2.	Vestuaris.....	43
3.3.	Menjador.....	43
3.4.	Local d'assistència a accidentats.....	43
4.	Àrees auxiliars.....	44
4.1.	Centrals i plantes.....	44
4.2.	Tallers.....	45
4.3.	Zones d'apilament. Magatzems.....	45





5.	Tractament de residus.....	46
6.	Tractament de materials i substàncies perilloses.....	46
6.1.	Manipulació.....	46
6.2.	Delimitació i condicionament de zones d'apilament.....	47
7.	Condicions de l'entorn.....	48
7.1.	Ocupació del tancament de l'obra.....	48
7.2.	Situació de casetes i contenidors.....	48
8.	Unitats constructives.....	48
9.	Determinació del procés constructiu.....	49
9.1.	Determinació del temps efectiu de duració.....	49
10.	Sistemes i elements de seguretat i salut del procés constructiu.....	49
11.	Medi ambient laboral.....	49
11.1.	Agents atmosfèrics.....	49
11.2.	Il·luminació.....	49
11.3.	Soroll.....	50
11.4.	Pols.....	51
11.5.	Ordre i neteja.....	52
11.6.	Radiacions no ionitzants.....	53
11.6.1.	Radiacions infraroges.....	53
11.6.2.	Radiacions visibles.....	53
11.6.3.	Radiacions ultraviolades.....	53
11.6.4.	Làser.....	54
11.7.	Radiacions ionitzants.....	56
12.	Manipulació de materials.....	58
13.	Mitjans auxiliars d'utilitat preventiva.....	59
14.	Sistemes de protecció col·lectiva.....	60
15.	Condicions dels equips de protecció individual (EPI).....	60
16.	Recursos preventius.....	61
17.	Senyalització i abalisament.....	62
18.	Condicions d'accés i afectacions de la via pública.....	63
18.1.	Normes de Policia.....	63
18.1.1.	Control d'accessos.....	63
18.1.2.	Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra.....	63
18.2.	Àmbit d'ocupació de la via pública.....	63
18.2.1.	Ocupació del tancament de l'obra.....	63
18.2.2.	Situació de casetes i contenidors.....	64
18.2.3.	Situació de grues-torre i muntacàrregues.....	64
18.2.4.	Canvis de Zona Ocupada.....	64





18.3.	Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic.....	64
18.3.1.	Tanques.....	64
18.3.2.	Accés a l'Obra.....	65
18.4.	Operacions que afecten l'àmbit públic.....	65
18.4.1.	Entrades i sortides de vehicles i maquinària.....	65
18.4.2.	Càrrega i descàrrega.....	65
18.4.3.	Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa.....	65
18.4.4.	Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública.....	66
18.5.	Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic.....	66
18.5.1.	Neteja.....	66
18.5.2.	Sorolls. Horari de treball.....	66
18.5.3.	Pols.....	66
18.6.	Residus que afecten a l'àmbit públic.....	66
18.7.	Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic.....	67
18.8.	Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública.....	68
18.8.1.	Arbres i jardins.....	68
18.8.2.	Parades d'autobús, quioscos, bústies.....	69
19.	Riscos de danys a tercers i mesures de protecció.....	69
19.1.	Riscos de danys a tercers.....	69
19.2.	Mesures de protecció a tercers.....	69
20.	Prevenició de riscos catastròfics.....	69
21.	Mesures assistencials en cas d'accident.....	70
21.1.	Prevenició assistencial en cas d'accident laboral.....	70
21.1.1.	Medicina Preventiva.....	70
21.1.2.	Evacuació d'accidentats.....	70
	Expropiacions i serveis afectats.....	71
1.	Introducció.....	72
2.	Serveis afectats.....	72
2.1.	Línies elèctriques.....	72
2.2.	Xarxa d'abastament d'aigua.....	72
2.3.	Xarxa de gas natural.....	72
2.4.	Telefonia i xarxa de fibra òptica.....	72
3.	Afeccions.....	72
4.	Expropiacions.....	73
	Pla de gestió de residus.....	74
1.	Objectiu del pla de residus.....	75
1.1.	Normativa d'aplicació.....	75
1.2.	Esquema del pla de residus.....	75





2.	Definició i conceptes.....	75
3.	Mesures de minimització i prevenció de residus.....	76
4.	Estimació de la generació.....	77
4.1.	Tipologia de residus.....	77
4.1.1.	Residus Principals.....	77
4.1.2.	Altres residus.....	78
4.2.	Estimació del volum generat.....	78
5.	Operacions de gestió de residus.....	79
5.1.	Seguiment.....	80
5.2.	Procés de desconstrucció.....	80
5.3.	Gestió dels residus tòxics i/o perillosos.....	81
5.4.	Gestors de residus.....	82
6.	Plec de prescripcions tècniques de la gestió de residus.....	84
7.	Pressupost de la gestió de residus.....	84
	Plec de Prescripcions Tècniques (PPT).....	85
1.	Introducció i característiques generals.....	86
1.1.	Objecte i àmbit d'aplicació.....	86
1.2.	Senyalització de les obres.....	86
1.3.	Normativa d'aplicació.....	86
2.	Condicions generals.....	88
2.1.	Prescripcions generals.....	88
2.2.	Execució i control.....	88
2.2.1.	Condicions generals.....	88
2.2.2.	Replanteig.....	89
2.2.3.	Accés a les obres i instal·lacions.....	89
2.2.4.	Instal·lacions auxiliars d'obra i obres de suport.....	89
2.2.5.	Maquinària i mitjans auxiliars.....	89
2.3.	Amidament i facturació.....	90
2.3.1.	Unitats d'obra no incloses al projecte.....	90
2.3.2.	Reserva per a materials, elements i instal·lacions especials.....	90
2.3.3.	Obres que no són d'abonament.....	90
2.3.4.	Certificacions.....	90
2.3.5.	Obres i materials de pagament en cas de rescissió del contracte.....	90
2.3.6.	Obres inacabades.....	90
2.3.7.	Proves i assaigs.....	90
2.3.8.	Condicions generals d'amidaments i facturació.....	90
3.	Plec de prescripcions tècniques.....	91
3.1.	Condicions que han de complir els materials.....	91





3.1.1.	Àrids per a formigons i morters.....	91
3.1.2.	Aigua per a amassament de formigons i morters.....	91
3.1.3.	Additius per a formigons i morters.....	91
3.1.4.	Ciment per a formigons i morters.....	91
3.1.5.	Acer laminat d'alta adherència en rodons per a armadures.....	91
3.1.6.	Acer laminat.....	92
3.1.7.	Productes per a la curació de formigons.....	92
3.1.8.	Desencofrants.....	92
3.1.9.	Encofrats en murs.....	92
3.1.10.	Impermeabilitzants.....	92
3.1.11.	Fàbrica de maó i bloc.....	92
3.1.12.	Canonades interiors.....	92
3.1.13.	Canonada de polietilè.....	93
3.1.14.	Unions de canonades.....	93
3.1.15.	Accessoris de les canonades de polietilè.....	94
3.1.16.	Accessoris electrosoldables.....	94
3.1.17.	Vàlvules de pas.....	94
3.1.18.	Hidrants.....	95
3.1.19.	Altres accessoris i materials.....	95
4.	Prescripcions d'execució d'unitats.....	95
4.1.	Explanació i préstecs.....	95
4.2.	Excavació en rases i pous.....	96
4.3.	Rebliment i piconament de rases de pous.....	97
4.4.	Rases per xarxes d'aigua.....	97
4.5.	Topalls i ancoratges.....	98
4.6.	Separacions amb altres serveis.....	98
4.7.	Reblert de rases per xarxes d'aigua.....	98
4.8.	Requeriments addicionals en xarxes d'aigua.....	99
4.9.	Pericons per a xarxes d'aigua.....	99
4.10.	Formigons.....	99
4.11.	Control del formigó.....	102
4.12.	Morters.....	102
4.13.	Encofrats.....	102
4.14.	Armadures.....	104
4.15.	Elements estructurals prefabricats.....	104
4.16.	Estructures d'acer.....	105
4.17.	Ram de paleta.....	106
4.18.	Bastides.....	109





4.19.	Proves de càrrega de la xarxa d'aigua.....	109
4.20.	Prova d'estanquitat en xarxes d'aigua.....	110
4.21.	Desinfecció de xarxes d'aigua.....	110
5.	Disposicions generals.....	111
5.1.	Règim jurídic.....	111
5.2.	Coneixement dels documents contractuals.....	111
5.3.	Contradiccions i omissions del projecte.....	111
5.4.	Classificació del contractista.....	111
5.5.	Autoritat de la Direcció d'Obra.....	111
5.6.	Representació de l'administració.....	112
5.7.	Representació personal i oficina d'obra del contractista.....	112
5.8.	Comunicacions amb l'administració.....	112
5.9.	Disposicions legals complementàries.....	113
5.10.	Subcontractes.....	113
5.11.	Programa de treball.....	113
5.12.	Replanteig de les obres.....	113
5.13.	Iniciació i avanç de les obres.....	113
5.14.	Suspensió de les obres.....	114
5.15.	Rescissió.....	114
5.16.	Plànols de detall de les obres.....	114
5.17.	Protecció d'encreuament amb altres serveis.....	114
5.18.	Modificacions del projecte d'obra.....	114
5.19.	Obligació de redactar els plànols de final d'obra.....	114
5.20.	Permisos i llicències.....	115
5.21.	Senyalització de les obres i protecció del trànsit.....	115
5.22.	Construcció i conservació dels desviaments.....	115
5.23.	Precaució contra incendis.....	115
5.24.	Amuntegament, amidament i aprofitament de materials.....	115
5.25.	Responsabilitat del contractista durant l'execució d'obres.....	115
5.26.	Conservació del paisatge.....	116
5.27.	Conservació de les obres executades.....	116
5.28.	Neteja final de les obres.....	116
5.29.	Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista.....	116
5.30.	Assaigs de control.....	117
5.31.	Recepció de l'obra.....	117
5.32.	Obligacions generals i compliment de la legislació vigent.....	118
5.33.	Facilitats per a la inspecció.....	118
5.34.	Termini d'execució.....	118





# Ajuntament de Puigcerdà

5.35.	Termini de garantia.....	118
5.36.	Penalitzacions.....	118
5.37.	Control de qualitat.....	119
	Pressupost.....	121
	Fotografies actuals.....	130
1.	Passeig Urbanització Deulofeu - Actuació a.1.1.....	131
2.	Carrer de la Solana - Actuació a.1.2.....	132
3.	Carrer camí d'Age - - Actuació a.1.3.....	134
4.	Carrer Vilallobent - N152 - - Actuació a.1.4.....	136
	Serveis afectats.....	139
	Plànols.....	141





Ajuntament de  
**Puigcerdà**

# MD - Memòria





## 1. Dades generals

### 1.1. Dades bàsiques del promotor

El promotor del projecte és:

AJUNTAMENT DE PUIGCERDÀ - P1715000D

Adreça: Plaça de l'Ajuntament núm. 1, 17520 Puigcerdà (Girona)

### 1.2. Identificació, objectiu i abast

Objecte encàrrec: Actuacions per a la millora i renovació de les xarxes de subministrament d'aigua en baixa i per a la millora de la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua urbana al municipi de Puigcerdà.

Municipi: Puigcerdà (17520), comarca de la Cerdanya.

Abast: Les actuacions a realitzar s'emmarquen dins de les bases de la Resolució ACC/2245/2023 sobre subvencions adreçades als ens locals per a la realització d'actuacions per a la millora i renovació de les xarxes de subministrament d'aigua en baixa i per a la millora de la digitalització dels sistemes de gestió. En concret, es realitzaran els següents grups d'actuacions:

- a.1. Renovació d'elements de les xarxes de distribució d'aigua com canonades, que estan malmesos o han finalitzat la seva vida útil, també per reduir pèrdues d'aigua en el sistema. Això representa la substitució d'un tram de xarxa en mal estat, que ha superat la seva vida útil i que es coneix que existeixen pèrdues d'aigua com a conseqüència del seu grau de deteriorament. Addicionalment, és urgent fer les renovacions proposades, atès que es tracta de canonades de fibrociment, amb el corresponent risc per als usuaris.
- a.2. Instal·lació de mecanismes automàtics de regulació de la pressió a la xarxa, mitjançant vàlvules reductores de pressió.
- a.3. Millora o implantació de la sectorització del sistema, tot acotant la xarxa de distribució d'aigua i establiment dels corresponents punts de control per a la ràpida detecció i reparació de fuites a través del control de paràmetres com el cabal o la pressió.
- a.4. Impermeabilització al dipòsit del Puig per evitar pèrdues d'aigua. Reparar fuites i impermeabilitzar un dipòsit en el qual, com a conseqüència del deteriorament, es produeixen fuites demostrables que tenen com a conseqüència la pèrdua significativa de recurs. Sobretot, és significatiu que aquest dipòsit abasta part del municipi.
- a.5. Realització d'una campanya de recerca i reparació de fuites amb mitjans tècnics. La campanya inclou la detecció de les fuites i la despesa corresponent a la reparació de les principals fuites detectades.
- b.1. Implantació d'un mòdul d'integració i de gestió de les dades per mitjà de telecontrol a les reductores de pressió i a comptadors sectorials existents a 7 subsectors.
- b.2. Subministrament i instal·lació de cabalímetres amb sistema de telelectura de funcionament autònom com a comptadors sectorials, per registrar els consums a tres subsectors sense registre totalitzador.





## **2. Descripció de les obres de renovació de xarxa (a.1).**

### **2.1. Introducció**

A continuació es descriuen els treballs d'obra civil i hidràulica de les quatre actuacions de renovació de la xarxa de fibrociment.

Al projecte s'incorporen els plànols dels serveis a data de realització del mateix. Tanmateix, abans de l'inici de cada actuació, el contractista haurà d'estudiar el pas de serveis públics i gestionar la coordinació amb aquests, segons l'establert a l'ORDRE TIC 341/2003.

Els treballs inclouen la reposició de les xarxes dels altres serveis que es vegin afectats per les obres (clavegueram, electricitat, gas natural, telecomunicacions, reg, enllumenat públic, etc.) i, l'aixecament i reposició de tapes i embornals d'altres serveis.

### **2.2. Renovació de la xarxa de distribució C/ Deulofeu (a.1.1).**

#### **2.2.1. Substitució del tub de fibrociment FIB50 al C/ Deulofeu**

Substitució dels dos tubs de fibrociment (FIB50) que alimenten les escomeses al llarg de tot el carrer Deulofeu amb una longitud de 495 metres.

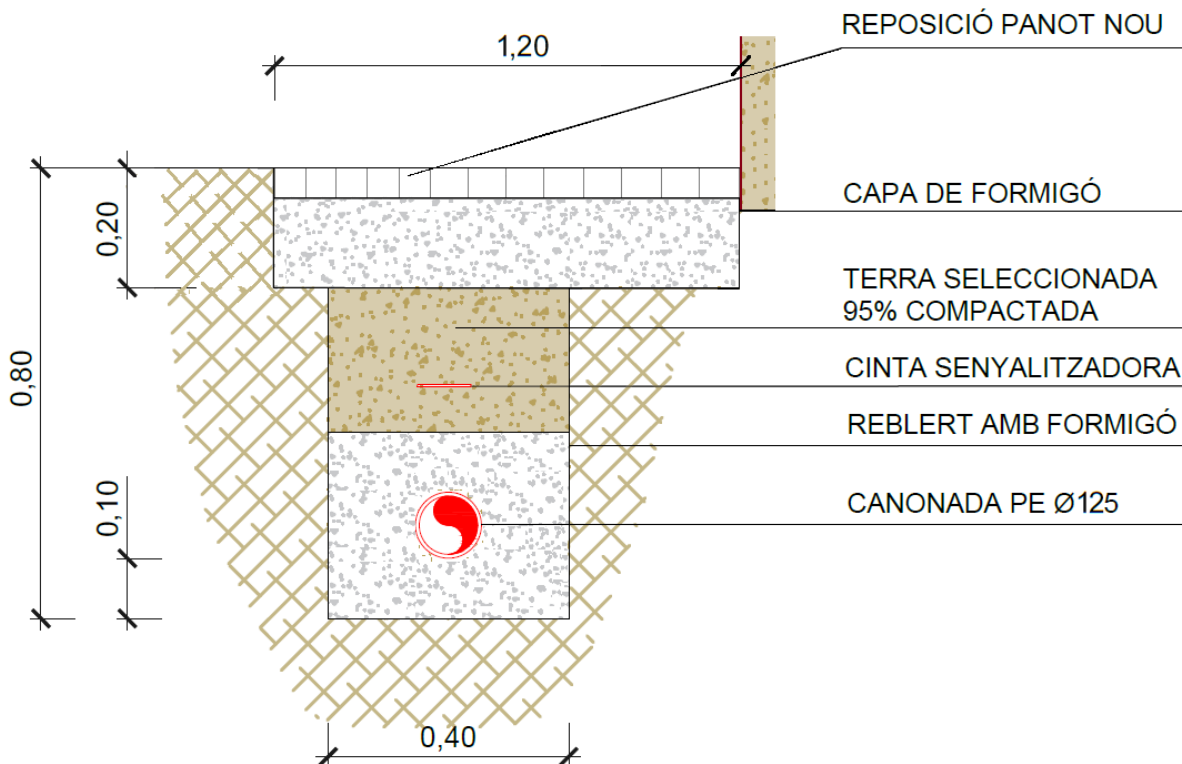
Suposa els treballs següents:

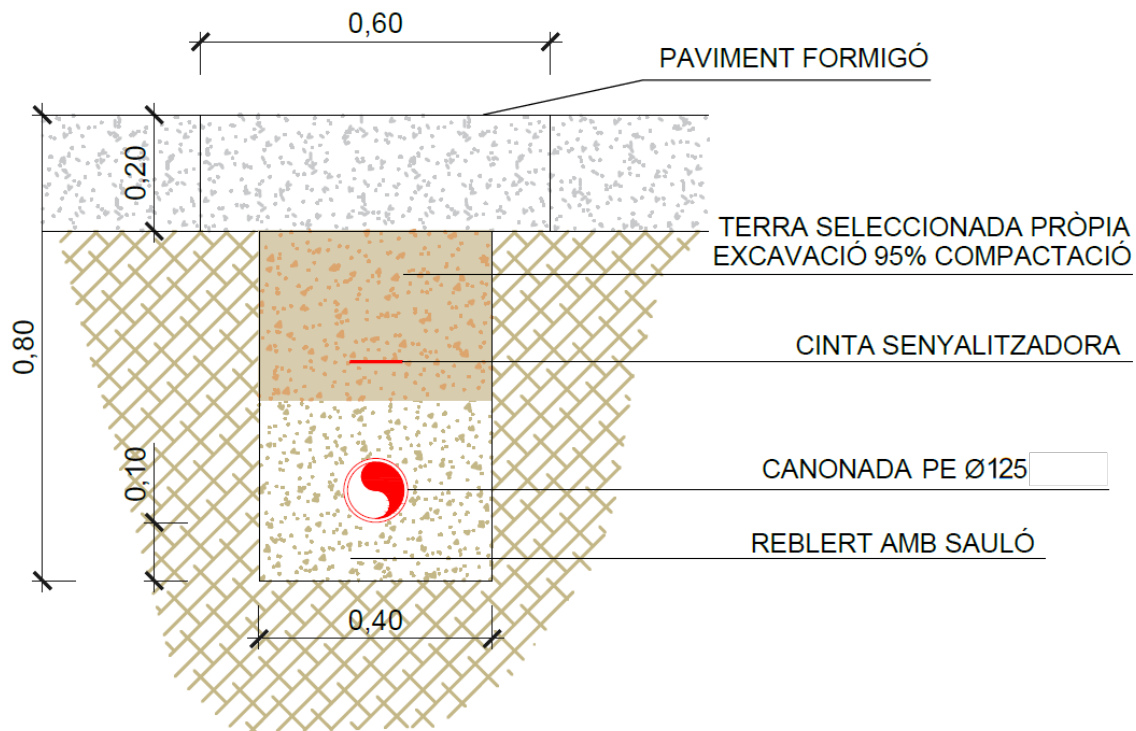
1. Obertura de rasa per vorera (495 m) a tot el Passeig Urbanització Deulofeu des de la connexió amb la xarxa de fosa dúctil FD125 al Passeig de la Sèquia. La rasa es realitzarà per la vorera est del carrer. L'actuació inclou la retirada del panot, demolició del paviment o base de formigó (en els trams que hi hagi) amb càrrega i transport a abocador autoritzat, realització de la rasa amb màquina i ajudes manuals i terres deixades a la vora. També inclou la realització de les cales manuals per al descobriment dels serveis existents i el serrat d'arrels dels arbres que tinguin afectació al llarg de la rasa.
2. Obertura de rases transversals al carrer Deulofeu per col·locar el tub de connexió (traversers) entre el tub principal d'abastament del carrer i les escomeses de les propietats de la vorera oest (són 8 abonats). La rasa afectarà a les dues voreres a i al vial de formigó. L'actuació inclou la demolició del paviment de panot, paviment de terra i formigó vial, amb càrrega i transport a abocador autoritzat del material sobrant, realització de la rasa amb màquina i ajudes manuals i terres deixades a la vora. També inclou la realització de les cales manuals per al descobriment dels serveis existents.
3. Formació de 8 arquetes 30x30cm per col·locar-hi les vàlvules de comporta sectorització, i inclou la col·locació d'aquestes i del marc i tapa de fosa amb el marcat «AIGUA POTABLE»
4. Formació i col·locació de 15 arquetes de 20x20cm pels registres de les escomeses dels abonats i reposició de les connexions amb les claus de registre. Inclou el subministrament i col·locació del marc i tapa. En el cas d'ubicar-se en vorera la tapa serà de resines polimèriques i si s'ubica en vial o amb circulació de vehicles, serà de fosa.
5. Col·locació d'un nou tub de distribució de polietilè PE100 de 125mm de diàmetre nominal al llarg dels 30 metres i col·locat al fons de la rasa, sobre sauló de protecció. El tub serà de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR11 UNE-EN-12201-2 soldat, amb grau de dificultat mitjana, utilitzant accessoris de plàstic. Les canonades travesseres han de ser PE100 SDR11 mínim DN50 i segons diàmetre adequat a l'escomesa existent. El tub es protegirà amb formigó HM-20/B/20.
6. Col·locació de 8 vàlvules de comporta DN100 amb els accessoris corresponents. Les vàlvules es col·locaran a:
  - a. Connexió Passeig de la Sèquia – 1 ut.
  - b. Connexió C/ Marina Alta – 1 ut.
  - c. Connexió Passeig de la Tor – 4 ut.
  - d. Carrer Deulofeu – 2 ut.





7. Reposició de les escomeses d'abonats del C/ Deulofeu (15) amb subministrament i muntatge de la clau de registre.
8. Terraplenat i protecció amb sorra del servei reparat. Es compactaran les terres de la pròpia excavació i complementada amb aportació externa de terres, si és necessari. S'haurà de garantir una compactació mínima de PM95.
9. Incorporació de la senyalització del servei amb cinta, de color blau i amplada mínima de 15cm, per sobre de la canalització, segons les instruccions de la companyia concessionària d'aigües o, com a mínim a 15 cm per sobre de les canonades.
10. Reposició de paviment de vorera en una amplada de 120 cm total. Inclou la base de formigó de 20 cm de gruix amb HM-20/B/20. L'acabat serà amb panot de 40x40x6 cm model Graus color gris, col·locat sobre morter de ciment i beurada amb ciment Portland ® o equivalent. S'haurà d'uniformitzar el paviment de la vorera de tot el tram, per a garantir horitzontalitat, amb un pendent transversal no superior al 2% i sense pendent longitudinal. A les entrades d'aparcament també es garantirà el mateix pendent transversal que a la resta de vorera i no tindran pendent longitudinal.
11. Reposició de paviment de formigó amb un mínim de 20 cm de tipus HM-30/B/20/X1, anivellat amb la resta del vial i coloració equivalent a l'actual.
12. Reposició i connexió dels embornals existents al llarg del Passeig Urbanització Deulofeu.
13. Pintat de senyalització horitzontal i recol·locació dels elements de mobiliari urbà que s'hagi enretirat per a realitzar l'obra, si s'escau.





## 2.3. Renovació de la xarxa de distribució C/ Puigpedrós – C/ Solana (a.1.2).

### 2.3.1. Substitució del tub de fibrociment FIB60 al C/ Puigpedrós

Substitució de l'actual tub de fibrociment (FIB60) del C/ Solana fins al C/ Puigpedrós amb una longitud de 30 metres.

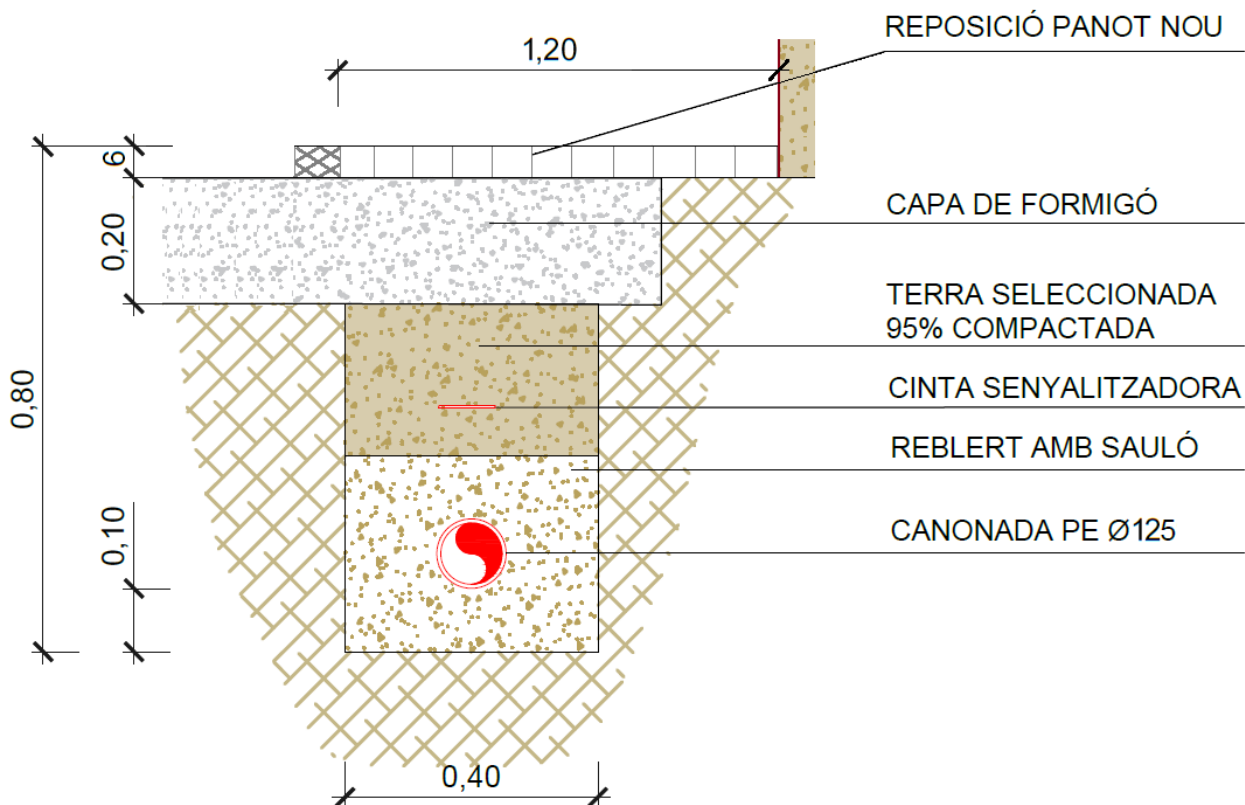
Suposa els treballs següents:

1. Obertura de rasa a vial (30 m) al C/ Solana des de la connexió amb la xarxa de polietilè (davant del C/ Pla del Fort, segons plànols), fins al C/ Puigpedrós. La rasa es realitzarà per vial junt al bordó de la vorera, que també s'enretirarà. L'actuació inclou la demolició del paviment de formigó amb càrrega i transport a abocador autoritzat, realització de la rasa amb màquina i ajudes manuals i terres deixades a la vora.
2. Formació de 2 arquetes 30x30cm per col·locar-hi les vàlvules de sectorització, i inclou la col·locació d'aquestes i del marc i tapa de fosa amb el marcat «AIGUA POTABLE»
3. Col·locació de 2 arquetes de 20x20 cm pels registres de les escomeses dels abonats i reposició de les connexions amb les claus de registre. Inclou el subministrament i col·locació del marc i tapa. En el cas d'ubicar-se en vorera la tapa serà de resines polimèriques i si s'ubica en vial o amb circulació de vehicles, serà de fosa.
4. Col·locació d'un nou tub de distribució de polietilè PE100 de 125mm de diàmetre nominal al llarg dels 30 metres i col·locat al fons de la rasa, sobre sauló de protecció. El tub serà de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR11 UNE-EN-12201-2 soldat, amb grau de dificultat mitjana, utilitzant accessoris de plàstic.
5. Col·locació de 2 vàlvules de comporta DN100 amb els accessoris corresponents a la connexió del C/ Puigpedrós amb C/ Solana.
6. Reposició de les escomeses d'abonats (2) amb subministrament i muntatge de la clau de registre.





- Terraplenat i protecció amb sorra del servei reparat. Es compactaran les terres de la pròpia excavació i complementada amb aportació externa de terres, si és necessari. S'haurà de garantir una compactació mínima de PM95.
- Incorporació de la senyalització del servei amb cinta, de color blau i amplada mínima de 15cm, per sobre de la canalització, segons les instruccions de la companyia concessionària d'aigües o, com a mínim a 15 cm per sobre de les canonades.
- Reposició de paviment com a vorera en una amplada de 120 cm total – inclou la renovació de la vorera existent -, més el bordó (15cm). Inclou la base de formigó de 20 cm de gruix amb HM-25/B/20. L'acabat serà amb panot de 40x40x6 cm model Graus color gris, col·locat sobre morter de ciment i beurada amb ciment Portland® o equivalent.  
S'haurà d'uniformitzar el paviment de la vorera de tot el tram, per a garantir horitzontalitat, amb un pendent transversal no superior al 2% i sense pendent longitudinal. A les entrades d'aparcament també es garantirà el mateix pendent transversal que a la resta de vorera i no tindran pendent longitudinal, únicament es disposarà de bordó bisellat per a facilitar l'accés interior dels vehicles.
- Reposició i connexió dels embornals existents al llarg del C/ Solana (1), que requerirà el seu desplaçament a causa del receixement de la vorera.
- Pintat de senyalització horitzontal i recol·locació dels elements de mobiliari urbà (ex. piquets) que s'hagi enretirat per a realitzar l'obra, si s'escau.



## 2.4. Renovació de la xarxa de distribució C/ Camí d'Age (a.1.3).

### 2.4.1. Substitució del tub de fibrociment FIB50 al C/ Camí d'Age

Substitució de l'actual tub de fibrociment (FIB50) al llarg d'un tram del carrer Camí d'Age amb una longitud de 110 metres.





Suposa els treballs següents:

1. Obertura de rasa a vial (110 m) amb la diferenciació següent:
  - a. 75 m al C/ Camí d'Age (entre els C/ Antiga Duana i C/ Puigmal) a realitzar junt al bordó de la vorera oest, que també s'enretirarà.
  - b. 15 m al C/ Camí d'Age entre els carrers C/ Antiga Duana i C/ Canigó paral·lel a la canonada existent de PE63 i travessant el propi carrer camí d'Age fins arribar a l'arqueta distribuïdora existent a C/ Canigó.
  - c. 20 m al C/ Puigmal, des del C/ Camí d'Age fins a la bifurcació existent al carreró sense sortida del mateix carrer Puigmal.

L'actuació inclou la demolició del paviment de formigó amb càrrega i transport a abocador autoritzat, realització de la rasa amb màquina i ajudes manuals i terres deixades a la vora.

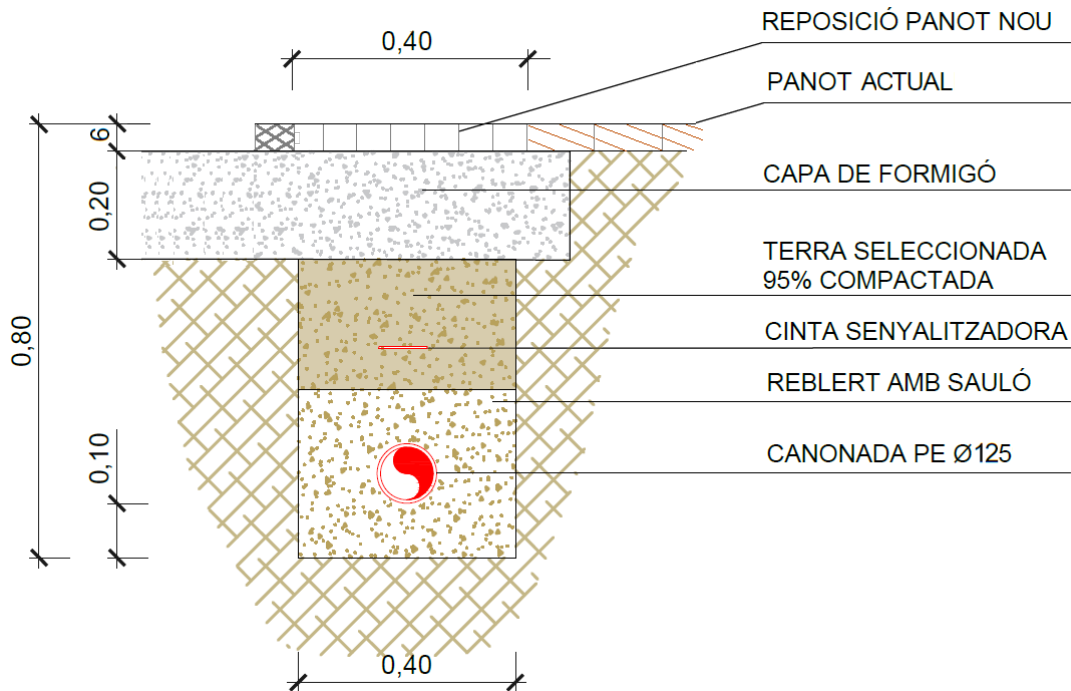
2. Formació de 2 arquetes 30x30cm per col·locar-hi les vàlvules de sectorització, i inclou la col·locació d'aquestes i del marc i tapa de fosa amb el marcat «AIGUA POTABLE»
3. Col·locació de 7 arquetes de 20x20cm pels registres de les escomeses dels abonats i reposició de les connexions amb les claus de registre.
4. Col·locació d'un nou tub de distribució de polietilè PE100 de 125mm de diàmetre nominal al llarg dels 110 metres i col·locat al fons de la rasa, sobre sauló de protecció. El tub serà de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR11 UNE-EN-12201-2 soldat, amb grau de dificultat mitjana, utilitzant accessoris de plàstic.
5. Col·locació de 2 vàlvules de comporta DN100 amb els accessoris corresponents a:
  - a. Connexió C/ Canigó: 1 ut
  - b. Connexió C/ Puigmal: 1 ut.
6. Reposició de les escomeses d'abonats (7) amb subministrament i muntatge de la clau de registre.
7. Terraplenat i protecció amb sorra del servei reparat. Es compactaran les terres de la pròpia excavació i complementada amb aportació externa de terres, si és necessari. S'haurà de garantir una compactació mínima de PM95.
8. Incorporació de la senyalització del servei amb cinta, de color blau i amplada mínima de 15cm, per sobre de la canalització, segons les instruccions de la companyia concessionària d'aigües o, com a mínim a 15 cm per sobre de les canonades.
9. Reposició de paviment com a vorera en una amplada de 40 cm addicionals a la vorera existent, més el bordó. Inclou la base de formigó de 20 cm de gruix amb HM-25/B/20. L'acabat serà amb panot de 40x40x6 cm model Graus color gris, col·locat sobre morter de ciment i beurada amb ciment Portland ® o equivalent.

S'haurà d'uniformitzar el paviment de la vorera existent de tot el tram, per a garantir horitzontalitat, amb un pendent transversal no superior al 2% i sense pendent longitudinal. A les entrades d'aparcament també es garantirà el mateix pendent transversal que a la resta de vorera i no tindran pendent longitudinal, únicament es disposarà de bordó bisellat per a facilitar l'accés interior dels vehicles.

La resta del cobriment de la rasa que no es remati com a vorera addicional, s'haurà de reposar com el paviment existent (formigó): amb un mínim de 20 cm de tipus HM-30/B/20 i coloració equivalent a l'actual.

10. Reposició i connexió dels embornals existents al llarg del C/ Camí d'Age (3), que requerirà el seu desplaçament a causa del recreixement de la vorera.
11. Pintat de senyalització horitzontal i recol·locació dels elements de mobiliari urbà que s'hagi enretirat per a realitzar l'obra, si s'escau.





## 2.5. Renovació de la xarxa de distribució C/ Vilallobent (a.1.4).

### 2.5.1. Substitució del tub de fibrociment FIB50 al C/ Vilallobent

Substitució de l'actual tub de fibrociment (FIB50) al llarg d'un tram del carrer Vilallobent amb una longitud de 195 metres.

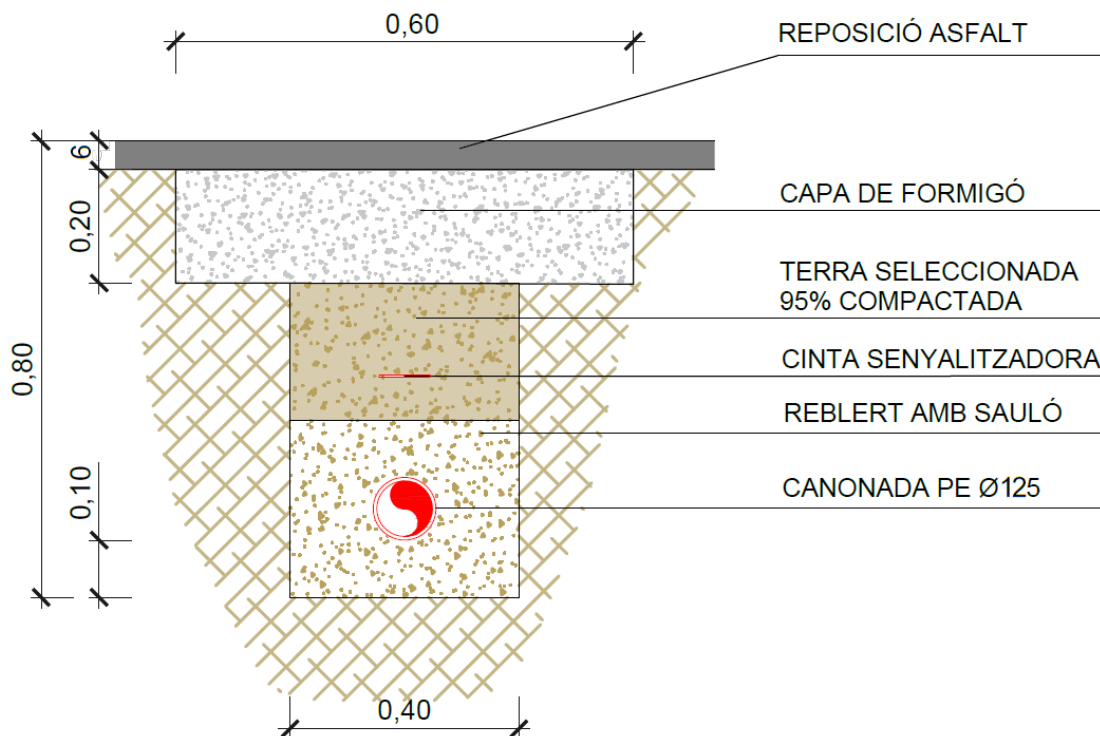
Suposa els treballs següents:

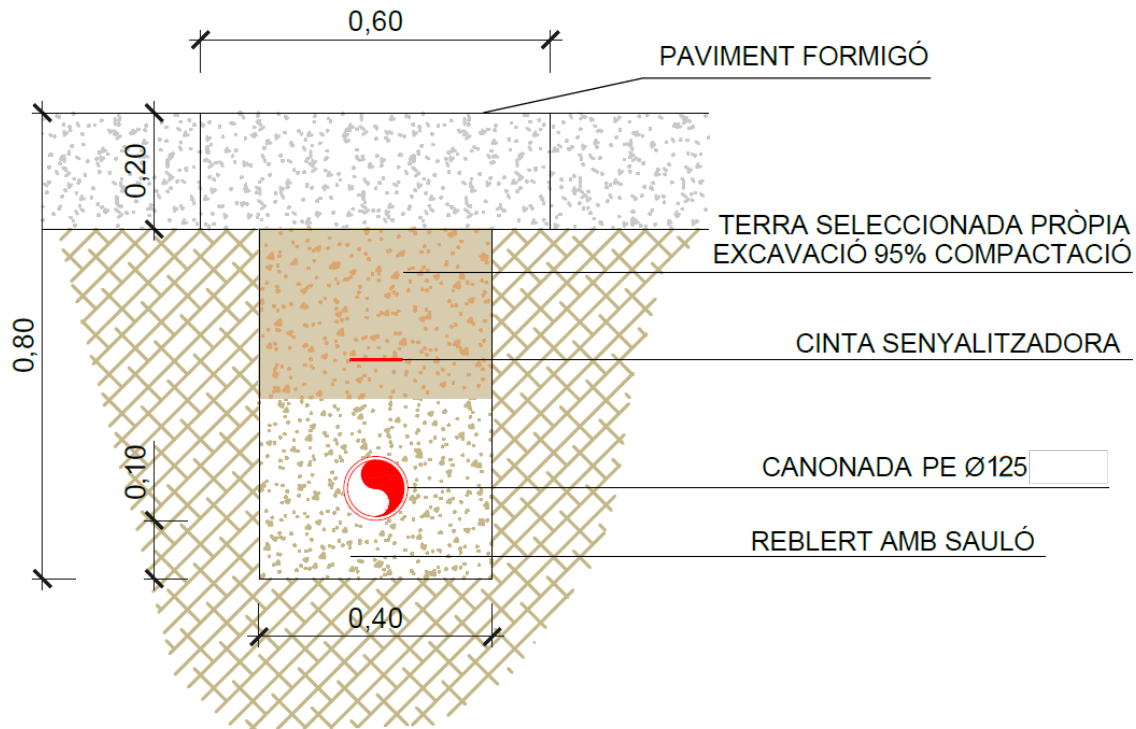
1. Obertura de rasa a vial (145 m) al C/ Vilallobent entre la N-152 (des del pou de la perforació guiada) i el C/ Baronia (encontre amb tub de Fosa dúctil FD150)
2. Perforació guiada per travessar la N-152 al llarg de 30 metres segons detall a plànols que inclou un tram addicional d'obertura de rasa amb mitjans mecànics i manuals al C/ Camí d'Age (davant edifici Constel·lació) per connectar amb l'actual tub de fosa dúctil FD150.
3. Formació de 4 arquetes 30x30cm per col·locar-hi les vàlvules de sectorització, i inclou la col·locació d'aquestes i del marc i tapa de fosa amb el marcat «AIGUA POTABLE»
4. Col·locació de 8 arquetes de 20x20cm pels registres de les escomeses dels abonats i reposició de les connexions amb les claus de registre.
5. Col·locació d'un nou tub de distribució de polietilè PE100 de 125mm de diàmetre nominal al llarg tot el tram (195 m) col·locat al fons de la rasa, sobre sauló de protecció. El tub serà de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR11 UNE-EN-12201-2 soldat, amb grau de dificultat mitjana, utilitzant accessoris de plàstic.
6. Col·locació de 4 vàlvules de comporta DN100.
  - a. Travesser N-152: 2 ut.
  - b. Connexió C/ Antiga Duana: 1 ut
  - c. Connexió C/ Baronia: 1 ut.
7. Reposició de les escomeses d'abonats (8) amb subministrament i muntatge de la clau de registre.
8. Terraplenat i protecció amb sorra del servei reparat. Es compactaran les terres de la pròpia excavació i complementada amb aportació externa de terres, si és necessari. S'haurà de garantir una compactació mínima de PM95.





- Incorporació de la senyalització del servei amb cinta, de color blau i amplada mínima de 15cm, per sobre de la canalització, segons les instruccions de la companyia concessionària d'aigües o, com a mínim a 15 cm per sobre de les canonades.
- Reposició de paviment igual que l'existent. En el cas del formigó haurà de ser d'un gruix mínim de 20 cm i de qualitat no inferior a HM-30/B/20/X0+XA1+XM1. Per al paviment d'asfalt s'incorporarà una subbase de formigó de gruix mínim de 20 cm mínim, tipus HM-25/B/20/X0+XA1+XM1 i mescla bituminosa en calent AC16 surf per a capa de rodament, de composició densa de mínim 6 cm.
- Pintat de senyalització horitzontal i recol·locació dels elements de mobiliari urbà que s'hagi enretirat per a realitzar l'obra, si s'escau.





### 2.5.2. Perforació dirigida a la N-152 pk. 0 +500 (C/ Vilallobent)

La renovació del tub de fibrociment FC150 existent que creua actualment la N-152 pk.0 + 500 es realitzarà amb una nova canonada de polietilè PE100 de 125mm de diàmetre nominal. Aquesta actuació s'efectuarà mitjançant una perforació dirigida transversal a la carretera.

Abans de l'inici de l'obra es realitzarà estudi topogràfic i georadar. La perforació s'executarà amb sistema de navegació F5. Es farà una cala i pou en cadascú dels laterals de la carretera de mesures 2x3 metres i fondària de 1,95 metres al pou d'atac (sud – C/ camí d'Age / Quatre camins) i 1,75 metres al pou de sortida (nord – C/ Vilallobent)

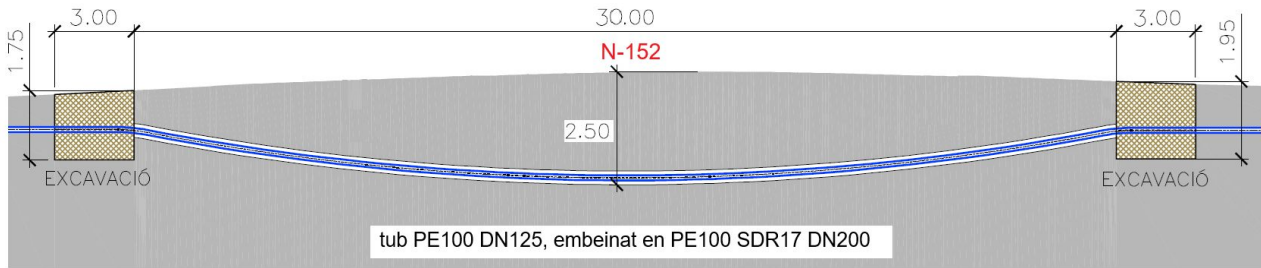
Es col·locarà una beina de protecció amb un tub flexible de polietilè PE100 - SDR17 de diàmetre nominal DN200. A l'interior es col·locarà tub de polietilè PE100 SDR11 de diàmetre nominal DN125. El tram previst de perforació dirigida serà de 30,0 metres. Es garantirà una profunditat mínima de 2,50 m. de la canonada sobre l'eix de la carretera, justificant una relació de profunditat de 12,5 vegades el diàmetre de la perforació.

L'actuació requerirà l'eliminació dels fangs procedents de la perforació, amb transport i gestió a abocador. També es requerirà realitzar el perfil i informe de final de l'actuació de perforació dirigida.

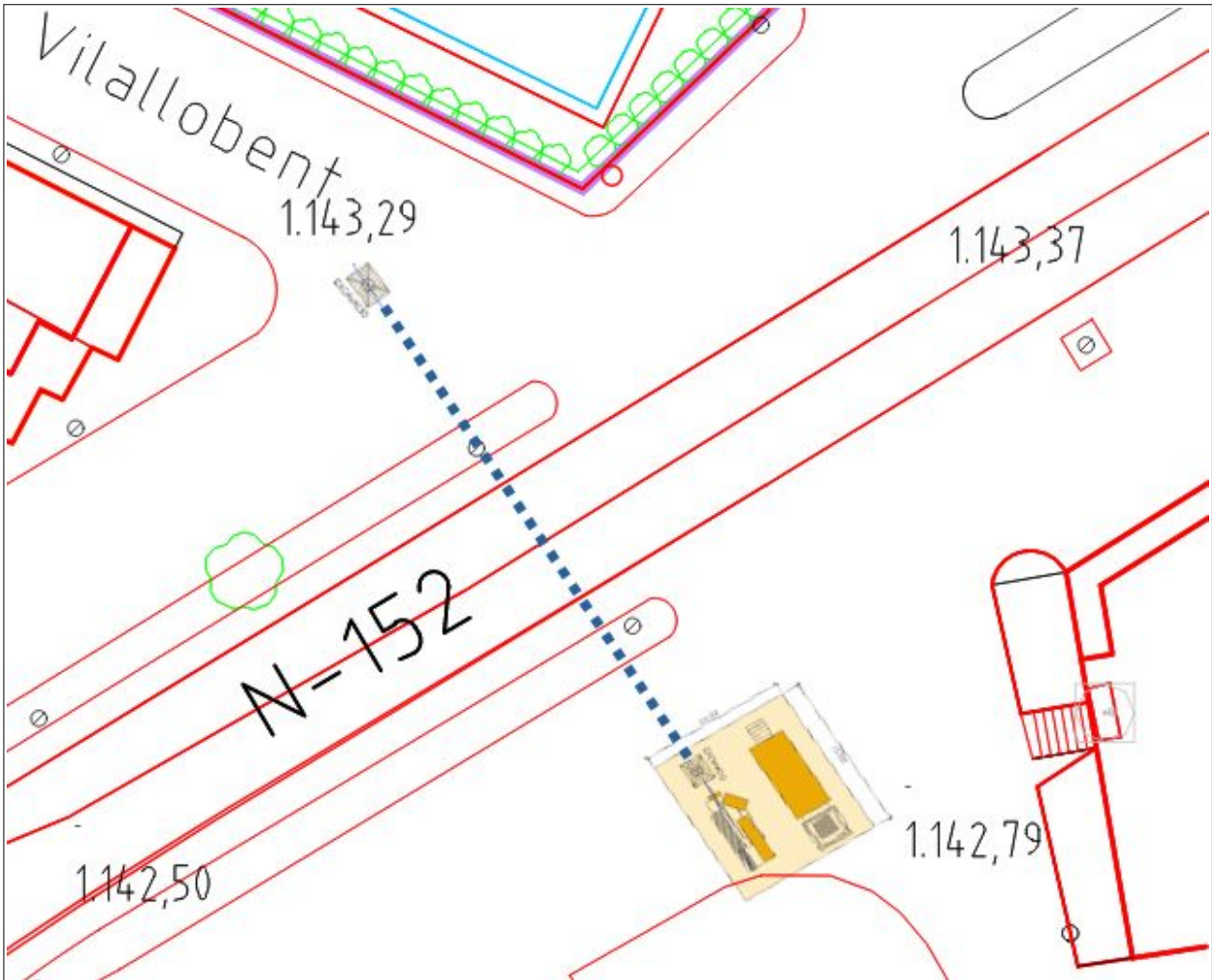
La restitució dels pous es farà amb terraplenat i protecció amb sorra del servei reparat. Es compactaran les terres de la pròpia excavació i complementada amb aportació externa de terres, si és necessari. S'haurà de garantir una compactació mínima de PM95. Es col·locarà la senyalització del servei amb cinta, de color blau i amplada mínima de 15cm, per sobre de la canalització, segons les instruccions de la companyia concessionària d'aigües o, com a mínim a 15 cm per sobre de les canonades.

Es reposarà el paviment dels pous amb paviment igual que l'existent: s'incorporarà una subbase de formigó de gruix mínim de 20 cm mínim, tipus HM-25/B/20/X0+XA1+XM1 i mescla bituminosa en calent AC16 surf per a capa de rodament, de composició densa de mínim 6 cm.





Els pous per a la realització de la perforació se situaran fora de la Zona de Domini Públic de la carretera N-152, a una distància superior a 3 metres de la aresta exterior de l'explanació del vial. El pou d'atac se situarà a la part sud-est de la carretera, ja que disposa d'una cota inferior i s'eviten potencials problemes de vessaments de llots i líquids sobre la carretera.





### **3. Regulació, sectorització i digitalització de la xarxa (a.2 i a.3).**

#### **3.1. Antecedents**

Puigcerdà té una orografia variable i accidentada. Els barris dels subsector Vilallobent, subsector Polígon Industrial, subsector Zona Duana, subsector Zona de l'Estació, subsector El Puig, subsector Zona del Segre, subsector Age i subsector Campus, la xarxa de distribució funciona amb pressions molt superiors a les pressions mínimes requerides del servei. Conseqüentment, en aquestes zones, totes les incidències de la xarxa i fins i tot el mateix consum dels usuaris és innecessàriament elevat.

Idealment la pressió de la xarxa de distribució hauria d'estar sotmès a la pressió mínima requerida pel reglament de servei (habitualment 30 m.c.a.), la qual cosa s'aconsegueix amb la instal·lació de reguladores de pressió. La reducció de pressió a la xarxa té nombrosos avantatges que es detallen a continuació.

- S'allarga la vida útil de les canonades de la xarxa donat que no estaran sotmeses a pressions properes a la pressió límit que poden suportar.

- Els volums perduts per fuites i avaries té una relació directe amb la pressió de la xarxa. El punt de connexió de les escomeses dels usuaris són el lloc típic on es produeixen fuites difícils de detectar i representen un gran percentatge de pèrdues reals de la xarxa. Quan menor és la pressió a la xarxa de distribució menors seran les pèrdues d'aigua.

- Reducció de possibilitat de fuites i avaries internes als domicilis dels usuaris amb la conseqüent reducció de queixes i pèrdues d'aigua.

- Donada la possibilitat de talls de subministrament d'aigua o restriccions de cabal, degut el context actual de sequera, la reducció de pressions a la xarxa en horari nocturn és una eina potent per prevenir el buidatge dels dipòsits i de les artèries principals de la xarxa. El buidatge i conseqüent ompliment descontrolat de les xarxes pot comportar problemes operatius i fins i tot estructurals. A més, el temps de posada en servei pot allargar-se durant moltes hores i comporta l'execució de drenatges i purgues abans de que es pugui subministrar amb la qualitat necessària, el que ocasiona el malbaratament del recurs.

De la mateixa manera, la xarxa de distribució dels subsector Zona de l'Estació, subsector Age, subsector El Puig i subsector Vilallobent no disposen d'un cabalímetre d'entrada de sector. Com a conseqüència, no es poden realitzar comprovacions importants per una gestió òptima de la xarxa en baixa.

El principal avantatge de la sectorització és el major coneixement que s'obté de la xarxa, coneixement que pot i ha de ser aplicat per a millorar i oferir un millor servei. L'indicador més immediat és la caracterització de la corba de cabal de cada sector, amb especial importància del cabal mínim nocturn, ja que qualsevol variació pot ser indicativa de fugida o anomalia en el servei. No obstant això, els avantatges de la sectorització van més enllà d'aquests beneficis immediats. Així doncs, els principals objectius a destacar són:

- Càlcul del rendiment tècnic hidràulic (RTH) específic del sector, per poder focalitzar esforços de buscar-fuites, renovació de canonades etc.

- Detecció de fuites no simptomàtiques. A través de l'estudi del cabal mínim nocturn es poden detectar fuites que en l'explotació convencional no es manifesten. Una vegada determinada l'existència de la fuga es pot anar acotant mitjançant la parcel·lació del sector ("step testing") aïllant-la fins que puguin utilitzar-se mètodes de detecció acústica com correladors, geòfons o altres sistemes de recerca de fuites per trobar-la.

- Detecció de frau. Encara que més difícils d'identificar, les variacions de l'histograma habitual de consum poden indicar la seva existència.





- Recerca de fuites millor orientades. Al disposar d'informació de tots els sectors poden establir-se criteris de prioritat, utilitzant diferents indicadors (rendiment, cabal mínim per longitud de xarxa o per escomesa, etc.)
- Caracterització del consum dels clients. A través de les corbes de cabal es poden identificar estacions, dia laborable - dia festiu, diferenciar zones residencials de zones industrials, identificar grans clients...
- Vigilància de la integritat entre els diferents pisos de pressió. També a través de les corbes de cabal es pot detectar si s'ha obert alguna vàlvula frontera.

## 3.2. Actuació

Es proposa la instal·lació de vuit (8) equips de pilotatge de telecontrol per a les reguladores existents de vàlvules, per tal de millorar la regulació de la pressió i així reduir les pèrdues físiques associades a fuites i avaries de la zona, així com alentir l'envelliment dels materials de la xarxa en els subsector Vilallobent, subsector Polígon Industrial, subsector Zona Duana, subsector Zona de l'Estació, subsector El Puig, subsector Zona del Segre, subsector Age i subsector Campus. Aquesta mesura tindrà un efecte directe sobre el consum dels usuaris, reduint el seu consum considerablement.

Al mateix temps, es proposa la instal·lació de quatre (4) equips de telecontrol de cabalímetres sectorials existents als subsector Zona de l'Estació, subsector Age, subsector El Puig i subsector Vilallobent per poder així optimitzar la seva operació i manteniment.

Els emplaçaments i l'abast exacte de les arquetes es determinaran per part de la Direcció d'Obra en funció de la localització exacta del servei d'aigua potable municipal o de la canonada principal de distribució.

### 3.2.1. Instal·lació reductora de pressió d'entrada a Age (a.2).

Col·locació de la reductora de pressió, que inclou 2 vàlvules de control DN100 AVK o equivalent, filtre, reguladora de pressió DN100 Cla-Val o similar, carret de desmuntatge, bypass per al manteniment amb vàlvula DN50 i accessoris.

Es tracta de la construcció d'una arqueta de 3x1,5x1,5m de bloc de formigó per col·locar-hi tots els elements anteriors.

### 3.2.2. Regulació i telecontrols dels subsectors (a.3).

- Actuació 1. Subsector El Puig:

Per tal de tenir un millor control d'aquest subsector es proposa la instal·lació d'equips de telecontrol i pilotatge del comptador i la reguladora existent, ubicats al passeig de la Sèquia.

Aquesta instal·lació afecta una longitud aproximada de la xarxa de 8,1 Km.

- Actuació 2. Subsector Campus:

Per tal de tenir un millor control de la pressió d'aquesta zona, es proposa la instal·lació d'un equip de pilotatge a la reguladora de pressió existent, ubicada a la plaça Dionís Puig.

Aquesta instal·lació afecta una longitud aproximada de la xarxa de 6,83 Km.

- Actuació 3. Subsector Zona el Segre:

Per tal de tenir un millor control de la pressió d'aquesta zona, es proposa la instal·lació d'un equip de pilotatge a la reguladora de pressió existent, ubicada al carrer Canigó.





Aquesta instal·lació afecta una longitud aproximada de la xarxa de 1,81 Km.

- Actuació 4. Subsector Zona Duana:

Per tal de tenir un millor control de la pressió d'aquesta zona, es proposa la instal·lació d'un equip de pilotatge a la reguladora de pressió existent que regula aquesta zona, ubicada al camí de la Pedragosa.

Aquesta instal·lació afecta una longitud aproximada de la xarxa de 6,5 Km.

- Actuació 5. Subsector Polígon Industrial:

Per tal de tenir un millor control de la pressió d'aquesta zona, es proposa la instal·lació d'un equip de pilotatge a la reguladora de pressió existent que regula aquesta zona, ubicada al camí de la Pedregosa.

Aquesta instal·lació afecta una longitud aproximada de la xarxa de 3,43 Km.

- Actuació 6. Subsector Age:

Per tal de tenir un millor control d'aquest sector es proposa la instal·lació d'equips de telecontrol i pilotatge del comptador i la reguladora existent en aquesta zona, ubicada a la carretera Vilallobent.

Aquesta instal·lació afecta una longitud aproximada de la xarxa de 2,41 Km.

- Actuació 7. Subsector Zona de l'Estació:

Per tal de tenir un millor control d'aquest sector es proposa la instal·lació d'equips de telecontrol i pilotatge del comptador i la reguladora existent en aquesta zona, ubicats a l'avinguda dels Pirineus i al carrer Mas d'en Po, respectivament.

Aquesta instal·lació afecta una longitud aproximada de la xarxa de 5,32 Km.

- Actuació 8. Sector Vilallobent:

Per tal de tenir un millor control d'aquest sector es proposa la instal·lació d'equips de telecontrol i pilotatge del comptador i la reguladora existent en aquesta zona, ubicats al carrer central.

Aquesta instal·lació afecta una longitud aproximada de la xarxa de 1,06 Km.

S'adjunta el plànol detallat de localització de la instal·lació de les vàlvules reguladores i la nova sectorització.

### 3.3. Detall de les actuacions

#### 3.3.1. Treballs previs

En primer lloc es procedirà a sol·licitar les afectacions del projecte a altres serveis (electricitat, gas, telecomunicacions, etc.).

Un cop rebuda la informació de les empreses subministradores, es realitzaran cales per a la localització dels serveis afectats i, per localitzar el punt de connexió de la canonada a la zona de la captació.

En segon lloc, l'empresa responsable del servei d'aigua realitzarà un avís a la població per informar de les possibles afectacions i talls. L'empresa encarregada de les obres comunicarà als veïns i població els possibles desviaments en el trànsit.

Un cop realitzades les actuacions esmentades es procedirà al moviment de terres.





### 3.3.2. Moviment de terres i obra civil

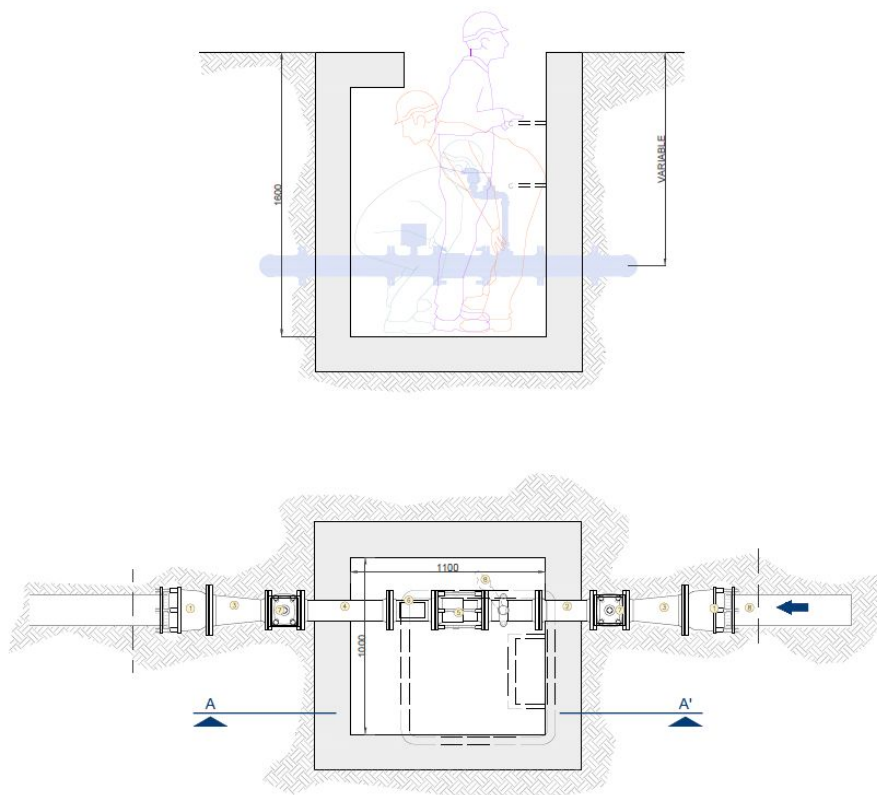
La fase d'obra s'iniciarà amb la demolició del paviment on es defineixi ubicar les noves arquetes. Posteriorment es realitzarà l'excavació prevista amb mitjans mecànics tipus excavadores, amb mitjans manuals en les zones més compromeses. L'execució de l'excavació és preveu de dimensions suficient per ubicar les arquetes.

Es construirà una arqueta amb bloc de formigó armat, amb tapa de registre i sistema de tancament, per allotjar les vàlvules i comptador. Es planteja el model d'arqueta que s'observa a la figura següent (detallada en els plànols del projecte) El gruix dels murs serà de 20 cm, amb una llosa inferior de formigó armat de 20 cm, sobre una capa de formigó de neteja de 10 cm i una llosa superior de formigó armat de 20 cm. Disposarà d'espai de drenatge mitjançant graves.

L'arqueta d'obra haurà d'acomodar la vàlvula reductora, el filtre, carret de desmuntatge i les vàlvules de seccionament necessàries pel muntatge i maniobres de by-pass de la reguladora.

S'executarà amb una tapa quadrada de fosa dúctil de dimensions que permetin l'entrada dels operaris, apta per trànsit pesant i inclourà respirador.

No es realitzarà armari exterior, donat que la instal·lació del data logger es realitzarà dins de l'arqueta. Un cop finalitzada tota l'execució de les arquetes, es procedirà a reomplir i compactar el seu perímetre amb material procedent de l'excavació lliure d'elements grossos compactat al 95% del P.M., i es reposarà amb el mateix tipus d'acabat existent inicialment, ja sigui terra, formigó, asfalt, etc.



### 3.3.3. Obra mecànica

Les característiques i especificacions s'indiquen en el Plec de Prescripcions Tècniques.





En cada una de les noves arquetes de sectorització s'instal·laran els accessoris i elements necessaris per a l'execució de l'objectiu del projecte, adaptats al diàmetre de cada subsector. Tanmateix, s'enumeren els principals elements:

- Vàlvules de seccionament, necessàries per la construcció de la arqueta i les derivacions cap a la reductora, així com per poder by-passar la reductora en cas de necessitat de desmuntatge per manteniment (si és possible fer by-pass).
- Brides per connectar a la canonada existent on s'instal·la la reguladora.
- "T"-s per poder derivar el flux cap a la reguladora.
- Canonades i colzes per poder connectar els elements descrits.

## 4. Impermeabilització de dipòsits (a.4)

### 4.1. Impermeabilització del dipòsit del Puig de Santa Maria.

El dipòsit del Puig de Santa Maria, situat a Guils de Cerdanya, al lloc de Saneja, serveix de pulmó per a l'abastament de l'aigua potable al sector superior del municipi de Puigcerdà. Aquest dipòsit s'alimenta de les fonts de Font Negra i Font Freda (situades a Guils de Cerdanya) i temporalment, es bombeja aigua des de l'ETAP de Puigcerdà, en cas de baix volum d'aigua.

Per aquest motiu, és rellevant que no hagi fuites en aquest dipòsit, perquè comporta un increment del cost operacional i fins i tot pot dur al desabastament d'una part de la població.

Les tasques a realitzar suposen el repàs de les juntes segellades de la impermeabilització existent de la làmina de PVC, així com d'embocadures de canalitzacions d'entrada / sortida del dipòsit.

## 5. Campanya de recerca i reparació de fuites (a.5)

### 5.1. Realització d'una campanya de recerca de fuites amb mitjans tècnics

Es pretén fer una campanya de recerca de fuites existents a la xarxa d'abastament d'aigua potable del municipi de Puigcerdà per millorar el rendiment hidràulic.

La xarxa està dividida en 10 subsectors, dels quals s'analitzaran 9: tots menys el de Ventajola. Aquesta zona no s'analitza perquè és relativament nova, feta principalment amb canonades de fosa dúctil, el nombre d'abonats és baix i la complexitat tècnica del terreny també és baixa.

El concessionari d'aigües facilitarà el mapeig de la xarxa al contractista. Conjuntament, ambdues empreses treballaran per fer les maniobres de la xarxa per tal de sectoritzar i estudiar la variació dels diferents subsectors del nucli.

La pròpia campanya de localització de les fuites es realitzarà mitjançant equips electrònics acústics correladors tipus PERMANETS® + SU que s'instal·laran als elements sectoritzadors de la xarxa. Les dades es transmetran i bolcaran a un aplicatiu HWM WebCorr o equivalent, per a l'estudi de les dades obtingudes. L'aplicatiu de dades es podrà consultar en dispositiu mòbil o d'escriptori (ordinador) i l'Ajuntament hi podrà tenir accés durant la campanya. Les dades s'hauran de passar a l'Ajuntament en format editable en acabar aquesta.

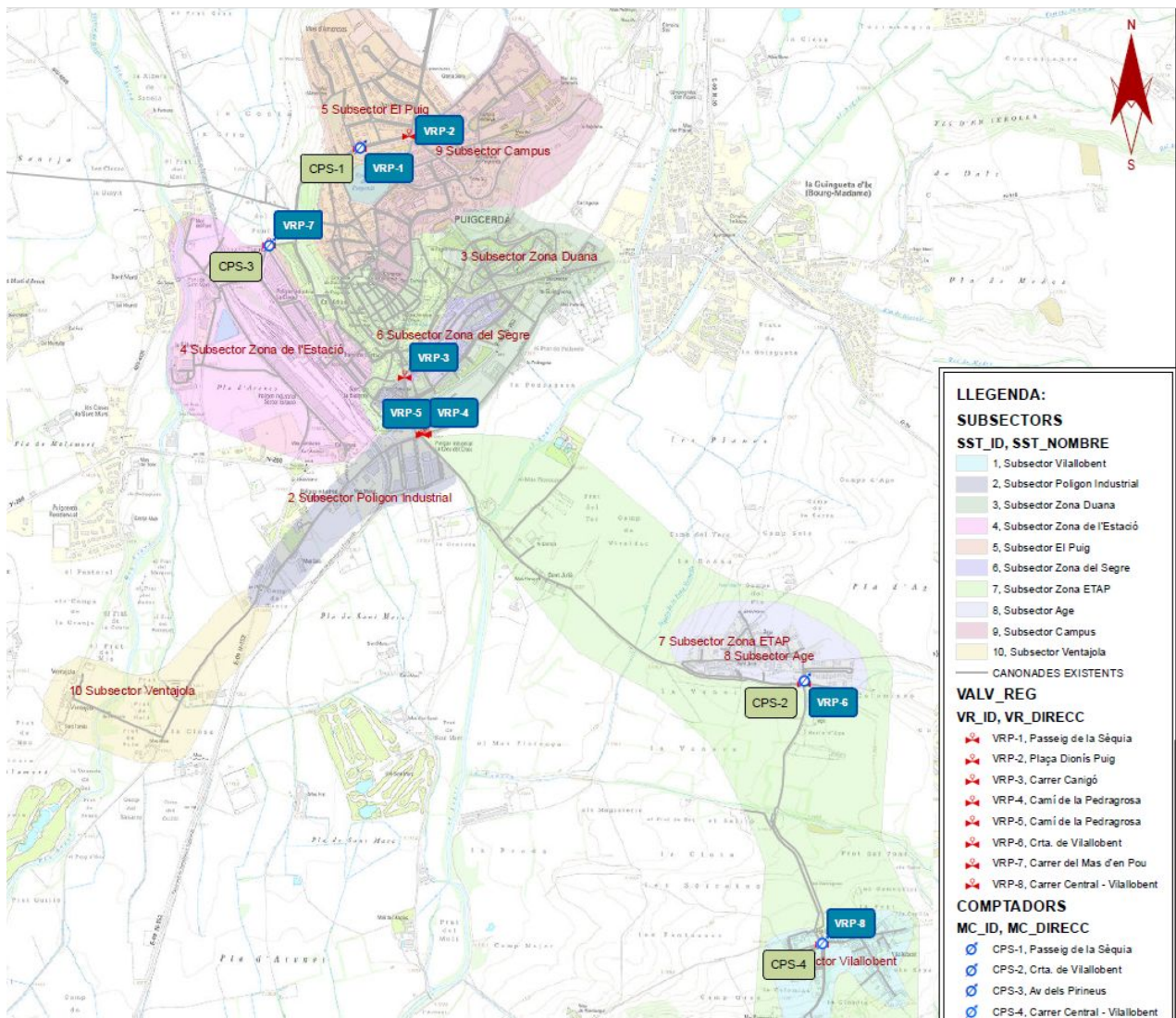
Després de l'estudi de les dades, es presentarà a l'Ajuntament i al concessionari d'aigües un resum de les potencials fuites, amb la ubicació, descripció del problema, cabals de pèrdua, percentatge d'impacte de pèrdua al sector i pressupost inicial de l'actuació de reparació o solució. L'Ajuntament, el concessionari d'aigües i el contractista consensuaran la prioritització de la cerca de les fuites. En termes generals





s'hauran de prioritzar aquelles que tinguin el rati cabal fugat – cost d'actuació més alt o que concentrin més del 30% del cabal perdut al sector. El treball de camp de cerca de les fuites es farà mitjançant geòfon d'auscultació del terreny per a la localització exacta. Es preveu l'anàlisi en camp d'una mitjana de 3 fuites per subsector.

Adicionalment es preveu la localització de fuites mitjançant gas traça (3 previstes). Es reserva aquest mètode per aquelles més complicades per complexitats al terreny, dificultats d'accés / detecció o perturbacions electromagnètiques del geòfon. Aquesta tècnica haurà de garantir la qualitat de l'aigua establerta al R.D. 3/2023, de 10 de gener o la normativa vigent que la substitueixi.



Un cop finalitzades les actuacions, el contractista haurà de:

1. Revisar i confirmar els cabals de pèrdues,
2. Fer un informe descriptiu de les feines fetes, els problemes detectats, indicarà les actuacions a efectuar per solucionar-ho i aportarà pressupost general de la intervenció. A l'informe s'afegirà una proposta del contractista per prioritzar els problemes amb més criticitat i/o major rati de benefici.





## 5.2. Reparació de les fuites detectades.

Es preveu l'actuació de reparació d'una avaria per fuga a cadascun dels 9 subsectors a analitzar. Per tant, es calcula fer 9 operacions. Les reparacions previstes es calculen sobre fuites puntuals localitzades, i no es pressuposten fuites longitudinals o micro-fuites al llarg de la canonada si requereix reparar un tram de més de 5,00 metres de llargària.

La reparació de les fuites es calculen amb els treballs d'obra civil següents:

- Obertura de cala amb mitjans mecànics i ajudes manuals. Prèviament, el contractista haurà d'estudiar el pas de serveis públics i gestionar la coordinació amb aquests, segons l'establert a l'ORDRE TIC 341/2003.
- Demolició del paviment i excavació de la cala. Les terres excavades es deixaran al costat.
- Protecció amb sorra del servei reparat, terraplenat i compactat amb terres de la pròpia excavació i complementada amb aportació externa de terres. S'haurà de garantir una compactació mínima de PM95.
- Incorporació de la senyalització del servei amb cinta, de color blau i amplada mínima de 15cm, per sobre de la canalització, segons les instruccions de la companyia concessionària d'aigües o, com a mínim a 15 cm per sobre de les canonades.
- Addició de subbase de formigó de 15cm de gruix HM-25/B/20/X0+XA1+XM1 mínim, segons Codi Estructural
- Reposició del paviment similar a l'existent i uniformitzat amb el de l'entorn.
- Pintat de senyalització horitzontal, si s'escau.
- Recol·locació dels elements de mobiliari urbà que s'hagin enretirat per realitzar l'obra.

Els treballs hidràulics a realitzar es corresponen a la reparació de l'avaría amb la reposició dels elements hidràulics necessaris per eliminar la fuga i restablir el servei. Inclou la neteja per tal de garantir la salubritat i les condicions higièniques del R.D. 3/2023, de 10 de gener.

## 6. Millora de la digitalització dels sistemes de gestió de l'aigua (b)

### 6.1. Implantació d'un mòdul d'integració i de gestió de les dades (b1)

Es durà a terme la monitorització dels cabals i pressions a les reductores de pressió i als comptadors sectorials existents a 7 subsectors.

#### 6.1.1. Telecontrol de les reductores de pressió:

Suposa el subministrament i la instal·lació en cadascuna de les reductores d'un equip multifuncional autònom amb registre i enviament de dades. L'equip tindrà una capacitat fins a 4 entrades digitals, 2 de pressió, 1 Modbus i sortida digital. Inclou 2 transductors de pressió d'altres prestacions de 25Hz, bateria de liti amb una autonomia superior a 5 anys, entrada auxiliar d'alimentació externa, així com antena V-Torch o equivalent amb 2G/3G/FME i cable de 2,5m, mànega d'espiral amb endoll ràpid per a presa de pressió i cable de doble entrada de 0,34mm<sup>2</sup> i 1,5m.

Les reductores existents a on s'ha d'instal·lar el telecontrol són:

- Entrada d'Age
- Entrada de Vilallobent
- Passeig de la Sèquia





- Plaça Dionís Puig
- C/ Mas d'en Po – C/ Pas de la Casa
- Camí de la Pedragosa (2 unitats)
- C/ Canigó

## 6.1.2. Telecontrol dels comptadors sectorials:

Actuació als 7 comptadors sectorials existents que hi ha a 7 subsectors actualment. Suposa el subministrament i la instal·lació d'un equip multifuncional autònom amb registre i enviament de dades. L'equip tindrà una capacitat fins a 4 entrades digitals, 2 de pressió, 1 Modbus i sortida digital. Inclou 2 transductors de pressió d'altres prestacions de 25Hz, bateria de liti amb una autonomia típica superior a 5 anys, entrada auxiliar d'alimentació externa, així com antena V-Torch o equivalent amb 2G/3G/FME i cable de 2,5m, mànega d'espiral amb endoll ràpid per presa de pressió i cable de doble entrada de 0,34mm<sup>2</sup> i 1,5m.

En ambdós casos (reductores i comptadors sectorials), la posada en funcionament inclou els treballs de modificació i integració de la plataforma de telecontrol SCADA existent que disposa la companyia concessionària d'aigües. S'haurà de verificar que l'enviament i recepció de les dades és correcta i comprovar que les dades obtingudes pels transductors i el telecontrol són correctes.

Els comptadors existents a on s'ha d'instal·lar el telecontrol són:

- Entrada de Vilallobent
- Passeig de la Sèquia
- Plaça Dionís Puig
- C/ Mas d'en Po – C/ Pas de la Casa
- Camí de la Pedragosa (2 unitats)
- C/ Canigó

## 6.2. Subministrament i instal·lació de cabalímetres amb sistema de telelectura (b2)

Es procedirà a instal·lar 3 cabalímetres amb sistema de telelectura als 3 subsectors que no disposen actualment de totalitzador. Les ubicacions dels nous comptadors són:

- Entrada d'Age
- Sortida de Puigcerdà a Age-Vilallobent
- Sortida del dipòsit del Puig

L'actuació a cadascun dels subsectors consisteix en:

1. Formació d'arqueta prefabricada de formigó amb marc i tapa de fosa C-250 de 70x70cm. Inclou l'enderroc del paviment, l'excavació, subministrament i muntatge d'arqueta prefabricada de formigó. Terraplenat, subministrament i col·locació de marc i tapa de fosa i reposició del paviment.
2. Subministrament i instal·lació d'un comptador mecànic de diàmetre nominal DN-100 per a l'arqueta soterrada. El comptador inclou compta-impulsos i tots els accessoris necessaris per al correcte funcionament
3. Subministrament i instal·lació d'equip multifuncional autònom amb registre i enviament de dades. L'equip tindrà una capacitat fins a 4 entrades digitals, 2 de pressió, 1 Modbus i sortida digital. Inclou 2





transductors de pressió d'altres prestacions de 25Hz, bateria de liti amb una autonomia típica superior a 5 anys, entrada auxiliar d'alimentació externa, així com antena V-Torch o equivalent amb 2G/3G/FME i cable de 2,5m, mànega d'espiral amb endoll ràpid per presa de pressió i cable de doble entrada de 0,34mm<sup>2</sup> i 1,5m.

4. Modificació i integració de la plataforma de telecontrol SCADA existent que disposa la companyia concessionària d'aigües. S'haurà de verificar que l'enviament i recepció de les dades és correcta i comprovar que les dades obtingudes pels transductors i el telecontrol són correctes.





## 7. Pressupost resumit.

La valoració de les actuacions s'ha efectuat tenint en compte els costos de ma d'obra, materials i maquinària. Els preus unitaris esmentats inclouen la part proporcional de les despeses de comprovacions i posada en servei.

De la valoració de les partides, s'obté el resum següent:

Ítem	Descripció	Import (€)
<b>1</b>	<b>ACTUACIONS PER LA MILLORA I RENOVACIÓ DE LES XARXES DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA</b>	<b>235.995,66</b>
1.1	Renovació d'element de les xarxes de distribució (a1)	198.251,69
1.1.1	Substitució tub FIB50 c/ Deulofeu	87.171,19
1.1.2	Substitució tub fibrociment FIB60 C/ Puigpedrós – C/ Solana	5.673,30
1.1.3	Substitució tub fibrociment FIB50 Camí d'Age	19.274,85
1.1.4	Substitució FIB150 c/ Vilallobent	86.132,35
1.2	Instal·lació de mecanismes automàtics de regulació de la pressió a la xarxa (a2)	9.618,42
1.2.1	Instal·lació reductora de pressió entrada Age	9.618,42
1.3	Millora o implantació de la sectorització del sistema (a3)	0,00
1.3.1	Substitució de vàlvules sectorials	0,00
1.4	Impermeabilització de dipòsit per evitar pèrdues d'aigua (a4)	5.900,83
1.4.1	Impermeabilització del dipòsit del Puig de Santa Maria	5.900,83
1.5	Realització d'una campanya de recerca i reparació de fuites amb mitjans tècnics (a5)	22.224,72
1.5.1	Campanya de recerca de fuites	13.863,99
1.5.2	Reparació de fuites	8.360,73
<b>2</b>	<b>MILLORA DE LA DIGITALITZACIÓ DELS SISTEMES DE GESTIÓ DE L'AIGUA (b)</b>	<b>29.797,30</b>
2.1	Implantació d'un mòdul d'integració i de gestió de les dades (b4)	26.211,28
2.1.1	Telecontrol de les reductores de pressió	14.501,68
2.1.2	Telecontrol dels comptadors sectorials	11.709,60
2.2	Instal·lació de cabalímetres amb sistema de telelectura (b5)	3.586,02
2.2.1	Comptadors sectorials	3.586,02
<b>PEM</b>	<b>Total PEM</b>	<b>265.792,96</b>
DG+BI	Despeses Generals i Benefici Industrial (19%)	50.500,66
<b>PEC</b>	<b>Total PEC – VEC</b>	<b>316.293,62</b>
IVA	IVA (21%)	66.421,66
<b>TOTAL</b>	<b>Total Pressupost Base de Licitació</b>	<b>382.715,28</b>





Ajuntament de  
**Puigcerdà**

# Pla d'obra





## 1. Introducció

Al pla d'obra s'estableix l'ordre de prioritats de les obres per al correcte desenvolupament del projecte.

Les característiques d'aquesta obra permeten l'execució de les obres de forma coordinada i sense interferències entre les diferents unitats d'obra.

## 2. Termini d'execució de les obres

Per a dur a terme la construcció del projecte s'ha realitzat un programa de treballs, per tal d'establir l'ordre de prioritats per al correcte desenvolupament de l'execució del les diferents activitats. El contractista haurà de preveure els recursos necessaris de forma que es puguin acabar els treballs en el termini establert per l'execució de les obres. Aquest pla s'ha realitzat tenint en compte la forma en que s'executaran les obres, de manera similar a l'estructuració del pressupost. El temps previst per a cada activitat ha estat calculat en funció dels amidaments i des rendiments dels equips constructius.

El termini d'execució total de les obres, és de 5 mesos.

## 3. Justificació del pla d'obres

Els temps previstos per a cada activitat han estat calculats en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius que, per a cada unitat, s'han tingut en compte en les justificacions de preus corresponents, dintre de la flexibilitat que ha de tenir tota planificació de treballs.

Les activitats de l'obra, la seva durada i les precedències entre les activitats es poden observar en diagrama de Gantt.

## 4. Criteris i aspectes generals aplicats al pla d'obra

Per elaborar el Pla d'Obra s'han adoptat una sèrie de criteris i supòsits. El seguiment i adopció durant l'execució de l'obra, hauran de ser aprovades per la Direcció de l'Obra específicament en cada cas. La informació descrita en el present annex no és prescriptiva, únicament pretén demostrar que l'obra es pot executar en el termini definit en el present document.

Per tot això, serà responsabilitat del contractista elaborar un Pla d'Obra ajustat a la realitat dels mitjans disponibles i amb les condicions tècniques i econòmiques que determini la Direcció de l'Obra independentment de les durades, condicions i criteris de precedència reflectides al diagrama de Gantt.



## 5. Cronograma (diagrama de Gantt)

Periodificació de les tasques.

		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
0	<b>ACTUACIONS PRÈVIES</b>	-	-	-	-	-
0.1	Formalització i signatura del contracte	-				
0.2	Replanteig de l'obra	-				
0.3	Comanda i subministrament de materials	-	-			
1	<b>ACTUACIONS PER LA MILLORA I RENOVACIÓ DE LES XARXES DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA</b>	-	-	-	-	-
1.1	<b>Renovació d'element de les xarxes de distribució (a1)</b>	-	-	-	-	-
1.1.1	Substitució tub FIB50 c/ Deulofeu	-	-	-		
1.1.2	Substitució tub fibrociment FIB60 C/ Puigpedrós – C/ Solana		-	-		
1.1.3	Substitució tub fibrociment FIB50 Camí d'Age		-	-		
1.1.4	<b>Substitució FIB150 c/ Vilallobent</b>		-	-	-	-
1.1.4.1	Substitució del tub fibrociment FIB150 al C/ Vilallobent		-	-	-	-
1.1.4.2	Perforació dirigida N-152		-	-	-	-
1.2	Instal·lació de mecanismes automàtics de regulació de la pressió a la xarxa (a2): instal·lació de la reductora de pressió a Age				-	-
1.3	Millora o implantació de la sectorització del sistema (a3) – substitució de les vàlvules sectorials		-	-	-	-
1.4	Impermeabilització de dipòsit per evitar pèrdues d'aigua (a4): impermeabilització dipòsit del Puig de Santa Maria				-	-
1.5	<b>Realització d'una campanya de recerca i reparació de fuites amb mitjans tècnics (a5)</b>				-	-
1.5.1	Campanya de recerca de fuites				-	-
1.5.2	Reparació de fuites detectades				-	-
2	<b>MILLORA DE LA DIGITALITZACIÓ DELS SISTEMES DE GESTIÓ DE L'AIGUA (b)</b>				-	-
2.1	<b>Implantació d'un mòdul d'integració i de gestió de les dades (b4)</b>				-	-
2.1.1	Telecontrol de les reductores de pressió				-	-
2.1.2	Telecontrol dels comptadors sectorials				-	-
2.2	Instal·lació de cabalímetres amb sistema de telelectura (b5): comptadors sectorials				-	-
3	<b>ALTRES</b>	-	-	-	-	-
3.1	Direcció d'obra	-	-	-	-	-
3.2	Gestió dels serveis afectats propis (aigua) i aliens (elec, gas, telecom, etc.)	-	-	-	-	-
3.3	Seguretat i salut	-	-	-	-	-
3.4	Posada en funcionament				-	-

Codi Validació: 8NEL7MCHYCSW47EG3G4MM2EZF  
 Verificació: <http://siguench.es/validador/8NEL7MCHYCSW47EG3G4MM2EZF>  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 33 de 228



# Pla de control de qualitat



## 1. Característiques generals de control de qualitat

Les principals actuacions i materials sotmesos al control de qualitat han de ser els següents:

- Control de materials subministrats
- Excavacions de desmunts i rases
- Terraplens i reblert de rases (arquetes i conduccions)
- Obres de formigó (arquetes i conduccions)
- Conduccions i accessoris hidràulics (tubs, vàlvules i accessoris de connexió)
- Demolicions d'edificacions

Les principals característiques de les proves de control de qualitat dels treballs i materials es descriuen amb caràcter general a continuació i de forma més detallada i precisa al Plec de prescripcions tècniques (PPT) d'aquest projecte.

Independentment dels controls especificats, s'haurà de demanar certificats de qualitat a tots els proveïdors, dels productes que subministrin a la obra. Si els materials disposen del segell de qualitat homologat degudament es podrà reduir el nivell de control, si s'aprova per part del promotor.

## 2. Control dels materials subministrats

Es farà entrega dels certificats de subministraments, fitxes tècniques dels materials, certificats de control de qualitat, segells de qualitat vigents i garanties del fabricant de tots els materials que formen part de la instal·lació.

## 3. Control d'excavacions de desmunts i rases

No es podrà realitzar cap tipus d'excavació fins que no s'hagin pres les referències topogràfiques precises per tal de confeccionar els perfils del terreny original i s'hagin revisat i aprovat per les companyies de serveis segons ORDRE TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres.

Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols. Les superfícies vistes hauran de tenir una forma sensiblement plana, refinant-se quantes vegades siguin necessàries fins aconseguir-ho.

Mentre es realitzin les diverses etapes de construcció, i fins el reblert definitiu de les excavacions, es faran actuacions i controls de les obres perquè es mantinguin en perfectes condicions de drenatge, realitzant el sistema d'evacuació d'aigua més convenient segons criteri del Director d'Obra (rases, drenants, etc.) i utilitzant els medis auxiliars necessaris (grups electrògens, bombes, mànegues flexibles, etc.) perquè la presència d'aigua no perjudiqui les unitats d'obra a realitzar.

En general, el Contractista prendrà les mesures adients encaminades a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial s'hauran d'adoptar les precaucions necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca degut a voladures inadequades, esllavissades produïdes pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments deguts a un drenatge defectuós de l'obra.

Les rases que no estiguin excavades amb talussos estables de forma natural, hauran de protegir-se contra els possibles desprendiments mitjançant estintolament. En qualsevol cas, aquestes proteccions s'hauran de disposar de forma immediata quan apareguin símptomes d'inestabilitat a la rasa. Aquest fet és especialment rellevant quan la profunditat de la rasa superi el metre i mig

El disseny, dimensionament i càlcul de l'estintolament són d'exclusiva responsabilitat del contractista, qui haurà de lliurar a la Direcció d'Obra, si aquesta ho requereix, els plànols i càlculs justificatius. També serà responsabilitat del contractista l'execució dels controls de qualitat de l'estat i l'efectivitat dels estintolaments mentre estiguin en servei.



## 4. Terraplens i reblerts de rases

No es rebutjarà cap material excavat si segons criteri del Director d'Obra pot emprar-se en altres unitats d'obra, sobretot per terraplenats i reblerts de rases.

Atenent la seva posterior utilització en terraplens o reblerts de rases, les terres excavades es classificaran en els tipus següents:

- Terres adequades: Seran les que s'utilitzin per a les coronacions dels terraplens o rases, en els seus ciments i nuclis i en aquelles zones en les quals hagin d'estar sotmesos a fortes càrregues o variacions d'humitat.
- Terres tolerables: S'utilitzaran en ciments i nuclis de terraplens o rases, en aquelles zones en les quals no hagin d'estar sotmesos a fortes càrregues ni a variacions d'humitat. No podran utilitzar-se en la coronació de terraplens.
- Terres inadequades: No podran utilitzar-se en cap cas. Les terres tolerables no contindran més d'un 25% en pes de pedres la mida de les quals excedeixi de 15 centímetres.

Les terres adequades no tindran pedres amb mida superior a deu centímetres i el seu cernut pel tamís 200 ASTM serà inferior a 35% en pes.

L'execució de les obres es comprovarà mitjançant la realització d'assaigs el tipus de freqüència dels quals s'assenyalen a continuació, entenent-se que aquests són mínims i és refereixen a cadascuna de les procedències escollides i per àmbits de terraplenat independents.

Per cada 1.000 m3 o fracció de terra emprat en una unitat d'obra i ubicació:

- Un assaig Proctor normal.
- Un assaig granulomètric.
- Un assaig de límits d'Atterberg.
- Un assaig de contingut d'humitat.

En la coronació dels terraplens o rases, la densitat que s'aconsegueixi no serà inferior a la màxima obtinguda en l'assaig normal de compactació.

En els ciments i nuclis de terraplens o rases de menys de 10 metres d'alçada, la densitat que s'aconsegueixi no serà inferior al 95% obtinguda en l'assaig normal de compactació.

Pel reblert de rases de canonades l'article 332.5.3 del plec PG-3 (ORDEN FOM/1382/2002, de 16 de maig. BOE 11-6-02), estableix que en la part alta del reblert es poden utilitzar materials que no produeixin danys a les canonades. La grandària màxima admissible de les partícules serà de 10 centímetres i es col·locarà en tongades fins arribar a un grau de compactació no inferior al 95% del Próctor Modificat.

El material adequat que es col·loqui haurà de ser caracteritzat com:

- Contingut en matèria orgànica inferior a l'u per cent ( $MO < 1\%$ ).
- Contingut en sals solubles en aigua, incloent el guix, inferior al zero amb dos per cent ( $SS < 0,2\%$ ).
- Grandària màxima no superior a cent mil·límetres ( $D_{m\grave{a}x} \leq 100 \text{ mm}$ )

### 4.1. Obres de formigó

El Contractista controlarà la qualitat de l'aigua, àrids, ciment, additius i formigons a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat al plec de prescripcions tècniques generals (PPTG), a la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE- 08)" i al nou Codi Estructural 2021 (Reial Decret 470/2021, de 29 de juny)

Pel que fa referència al ciment, el Director d'Obra aprovarà el tipus de ciment en funció de la presència de sulfats, la reactivitat dels àrids enfront als àlcalis del ciment i d'altres consideracions que consideri tinguin importància en la qualitat final del formigó.

Pel que fa referència als additius, abans de començar l'obra es comprovarà en tots els casos l'efecte d'aquests sobre les característiques de qualitat del formigó. Tal comprovació es realitzarà mitjançant assaigs



previs del formigó. Igualment es comprovarà amb els assaigs oportuns de laboratori, l'absència en la composició de l'additiu de compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures.

També durant l'execució es vigilarà que el tipus i la marca de l'additiu emprat siguin els acceptats pel Director d'Obra. El Contractista tindrà en el seu poder el Certificat del Fabricant de cada partida que certifiqui l'acompliment dels requisits indicats en el PPTG.

Tots els formigons arribaran a l'obra perfectament identificats i documentats amb l'albarà degudament complimentat, i on figurarà, entre altres, les següents dades:

- Designació de la central de fabricació del formigó.
- Número de sèrie de la fulla de subministrament.
- Data de lliurament.
- Nom del destinatari del formigó.
- Especificació del formigó, amb les dades següents:
  - Fórmula de treball emprada.
  - Tipus, classe, categoria i marca del ciment.
  - Contingut de ciment.
  - Gruix màxim d'àrid.
  - Relació a/c.
  - Consistència.
  - Resistència.
  - Tipus, quantitat i marca d'additius, si n'hi ha.
  - Procedència i quantitat de cendres, si n'hi ha.
- Designació específica del lloc de subministrament.
- Quantitat de formigó.
- Hora de càrrega del camió formigonera.
- Identificació del camió.
- Hora límit d'utilització del formigó.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE- 08)" i el nou Codi Estructural 2021.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en el PPTG, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots els assajos seran realitzats a un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

## 4.2. Conduccions i accessoris hidràulics

El Director d'Obra establirà les proves a realitzar pel Contractista una vegada muntada les canonades amb totes les seves peces especials, connexions de servei, vàlvules, ventoses i altres accessoris. Les proves obligatòries seran dels dos següents tipus i hauran de complir la norma UNE-EN 805:2000:

- Proves de pressió.
- Proves d'estanquitat.

La finalitat de les proves de pressió és la verificació de que tant els tubs com els seus junts i els altres accessoris de la canonada resisteixen mecànicament la pressió de treball majorada amb un determinat coeficient multiplicador.



La finalitat de les proves d'estanquitat és la comprovació de que la pèrdua d'aigua per fuites no supera un límit preestablert.

En determinats casos de canonades de pressió, la verificació de l'estanquitat pot fer-se durant la prova de pressió, amidant el descens de la pressió en l'interior de la canonada. Generalment, aquest procediment s'aplica en les canonades amb una pressió de servei més gran de 0,1 Mpa (1kp/cm2).

En canonades sense pressió o amb pressió de servei inferior a 0,1 Mpa (1 kp/cm2), és obligatori realitzar separatament la prova d'estanquitat, després d'haver estat superada satisfactòriament la prova de pressió.

El Contractista proporcionarà tots els mitjans que siguin necessaris per a l'execució de les proves abans esmentades, així com el personal necessari; el Promotor podrà subministrar els manòmetres o equips de mesura, si ho creu convenient, o comprovar els subministrats pel Contractista.

#### **4.2.1. Canonades de foneria dúctil**

El control de qualitat comprendrà els següents aspectes fonamentals:

- Control de recepció amb cada expedició que es rebí es realitzarà una inspecció segons els següents apartats:
  - Identificació dels tubs
  - Comprovació de l'estat del revestiment exterior
  - Comprovació dimensional dels tubs
- Control de qualitat de totes les instal·lacions, equips i medis de muntatge.
- Control general del replanteig de la canonada i de la posició de tots els seus elements auxiliars, de conformitat amb els plànols.
- Control de qualitat de tots els processos de muntatge que es corresponguin amb els processos propis de fabricació, i en particular el control de les unions entre trams amb juntes elàstiques.
- Inspecció exterior complerta del subministrament ja muntat, i en particular verificació del correcte recolzament o rebliment de la canonada, plena i buida, sobre els seus suports o rases, segons sigui el cas.

Tot el control de qualitat del muntatge ha d'estar documentat. El Contractista confeccionarà un informe o protocol amb còpia de tota la documentació resultant del control de qualitat del muntatge, que lliurarà el Director i que formarà part de la documentació contractual.

El Director haurà de ser notificat, pel Contractista, de totes les inspeccions i proves significatives del control de qualitat del muntatge, per que ell mateix o persona en qui delegui pogui presenciar-les.

Quan es rebí del taller elements desmuntats que hagin de ser acoblats abans del seu muntatge, els controls durant el muntatge hauran de ser idèntics als efectuats sobre els elements executats i acoblats al taller del fabricant.

#### **4.2.2. Canonades de polietilè**

El control de qualitat comprendrà els següents aspectes fonamentals:

- Control de recepció amb cada expedició que es rebí es realitzarà una inspecció segons els següents apartats:
  - Identificació dels tubs
  - Comprovació de l'estat del revestiment exterior
  - Comprovació dimensional dels tubs
- Control de qualitat de totes les instal·lacions, equips i medis de muntatge.
- Control general del replanteig de la canonada i de la posició de tots els seus elements auxiliars, de conformitat amb els plànols.
- Inspecció exterior complerta del subministrament ja muntat, i en particular verificació del correcte recolzament de la canonada, plena i buida, sobre els seus suports.



Tot el control de qualitat del muntatge ha d'estar documentat. El Contractista confeccionarà un informe o protocol amb còpia de tota la documentació resultant del control de qualitat del muntatge, que lliurarà al Director i que formarà part de la documentació contractual.

El Director haurà de ser notificat, pel Contractista, de totes les inspeccions i proves significatives del control de qualitat del muntatge, per que ell mateix o persona en qui delegui pogui presenciar-les.

#### **4.2.3. Vàlvules i altres accessoris hidràulics**

El control de qualitat comprendrà els següents aspectes fonamentals:

- Control de recepció amb cada expedició que es rebí es realitzarà una inspecció segons els següents apartats:
  - Identificació de la peça d'acord amb normativa
  - Comprovació de l'estat del revestiment exterior i interior
  - Comprovació dimensional
- Control de qualitat de totes les instal·lacions, equips i medis de muntatge.
- Control general del replanteig dels accessoris i de la posició de tots els seus elements auxiliars, de conformitat amb els plànols.
- Control de qualitat de tots els processos de muntatge que es corresponguin amb els processos propis de fabricació, i en particular el control de les unions amb tubs o amb d'altres accessoris.
- Inspecció exterior complerta del subministrament ja muntat, i en particular verificació de les toleràncies d'alineació i d'anivellament, així com les de llisor de les superfícies contínues i de les unions entre peces contigües.
- Comprovació del correcte funcionament de cadascun dels equips en els seus moviments d'obertura i tancament.

Tot el control de qualitat del muntatge ha d'estar documentat. El Contractista confeccionarà un informe o protocol amb còpia de tota la documentació resultant del control de qualitat del muntatge, que lliurarà al Director i que formarà part de la documentació contractual.

El Director haurà de ser notificat, pel Contractista, de totes les inspeccions i proves significatives del control de qualitat del muntatge, per que ell mateix o persona en qui delegui pogui presenciar-les.



# Estudi bàsic de seguretat i salut (EBSS)



# 1. Objecte de l'estudi i dades del projecte

## 1.1. Objecte

Aquest projecte d'estudi bàsic de seguretat i salut avalua les condicions del projecte d'actuacions de millora de la xarxa de subministrament d'aigua i digitalització, a Puigcerdà.

El present estudi té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte associat, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31/1995 i del Reial Decret 1627/1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es. Aquest Estudi de Seguretat i Salut analitza en detall els riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral. En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

## 1.2. Dades del projecte

Promotor: Ajuntament de Puigcerdà – P1715000D. Plaça de l'Ajuntament 1, 17520.

Autor de l'estudi de seguretat i salut: David Perancho Janer. Enginyer municipal de l'Ajuntament de Puigcerdà. Enginyer Industrial, col·legiat 15.713.

Autor del projecte tècnic: David Perancho Janer. Enginyer municipal de l'Ajuntament de Puigcerdà. Enginyer Industrial, col·legiat 15.713.

Coordinador de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte: David Perancho Janer. Enginyer municipal de l'Ajuntament de Puigcerdà. Enginyer Industrial, col·legiat 15.713.

## 1.3. Tipus d'obra i ubicacions

L'objectiu general que persegueix la redacció del present projecte s'emmarca en l'actuació de millora de la xarxa d'abastament i renovació de canonades en diferents punts del municipi, així com la sectorització i digitalització de diferents instal·lacions sectorials. També inclou la realització d'una campanya de cerca de fuites i la impermeabilització del dipòsit del Puig de Santa Maria (Guils de Cerdanya)

Les ubicacions de les obres són a diferents punts del municipi.

- Actuacions de renovació de xarxa d'aigua en baixa: C/ Urbanització Deulofeu, C/ Camí d'Age, C/ Carretera de Vilallobent, C/ Puigpedrós – Solana.

## 1.4. Localització dels serveis assistencials, salvament i seguretat, i mitjans d'evacuació

Centres mèdics i hospitalaris:

Hospital transfronterer – Camí d'Ur 31. Telèfon 972 65 77 77

CAP de Puigcerdà – Pl. Sta. Maria 1. Telèfon 972 88 01 50



Bombers: Carretera N-260 pk. 178. Telèfon 112

Polícia Local: Policia Local de Puigcerdà. C/ Querol 23. Telèfon 972 88 19 72

Mossos d'Esquadra (Comisaria de Puigcerdà): Ronda Joan Maragall 63. Telèfon 972 88 10 51

### **1.5. Termini d'execució**

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 5 mesos.

### **1.6. Mà d'obra prevista**

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

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

- Ajudant muntador
- Ajudant electricista
- Cap de brigada d'obra
- Oficial 1a generalista
- Oficial 1a paleta
- Oficial 1a encofrador
- Oficial 1a ferrallista
- Oficial 1a muntador
- Oficial 1a d'obra pública
- Oficial 1a electricista
- Ajudant encofrador
- Ajudant ferrallista
- Ajudant muntador
- Ajudant generalista
- Manobre
- Manobre especialista

### **1.8. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra**

- Accessoris de fosa dúctil per a unions
- Accessoris de polietilè per a canvis de direcció
- Acer en barres corrugades (de fàbrica o elaborat a l'obra)
- Aigua
- Armaris de poliéster
- Bastiment i tapes de fosa dúctil per a registres
- Morters
- Àrids (calç, sorra, grava, etc.)
- Carrets de desmuntatge



- Collarins de tubs de parets rígides
- Ràcords i accessoris de polietilè
- Comptadors d'aigua
- Deposició controlada de residus
- Ràcords, derivacions i accessoris de polietilè
- Detergents
- Mescles bituminoses de fermes i paviments (en calent i fred) i segellants
- Filferros, claus i altres accessoris de ferreteria
- Formigons estructurals (en massa, per armar, projectat, etc.)
- Materials auxiliars d'encofrats, apuntalaments, pous de registre
- Mesuradors de cabal
- Panots
- Pols de quars per a paviments de formigó
- Cintes de senyalització i protecció de tubs
- Taulers i taulons
- Valvuleria per a xarxes de distribució d'aigua potable

### **1.9. Maquinària prevista per a executar l'obra**

- Compressor amb martells pneumàtics
- Retroexcavadora amb martell trencador
- Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
- Miniexcavadora sobre cadenes de 2 a 5,9 t
- Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t
- Compactador dúplex manual de 700 kg
- Picó vibrant amb placa
- Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t
- Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
- Safata vibrant amb placa de 60 cm
- Compactador duplex manual de 700 kg
- Camió grua
- Camió per a transport de 7 t
- Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic
- Camió amb bomba de formigonar
- Formigonera
- Màquina tallajuntes amb disc de diamant per a paviment
- Serra elèctrica
- Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54



- Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54
- Geòfon per a detecció de fuites, amb tècnic i equip especialitzat de detecció de fuites.
- Geolocalització de serveis soterrats amb georadar
- Grup electrògen lleuger (d'1 a 5 kVA) o mitjà (20 a 30kVA)
- Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN80, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor

## 2. Instal·lacions provisionals

No hi haurà necessitat de disposar de cap subministrament de serveis provisional.

## 3. Serveis de salubritat i confort del personal

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i següents del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a aquest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

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

### 3.1. Serveis higiènics

#### 3.1.1. Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones Com a mínim un per a cada 10 persones.

Cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

#### 3.1.2. Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

### 3.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.

### 3.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra.

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

### 3.4. Local d'assistència a accidentats

En els centres de treball disposaran locals de primers auxilis amb un mínim d'una farmaciola.

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



En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra.

L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives auto adherents, esparadrap, tiretes, mercurcrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisoires, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

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

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

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

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

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

## 4. Àrees auxiliars

### 4.1. Centrals i plantes

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

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

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

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

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



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

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

## 4.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m<sup>2</sup> de superfície i 10 m<sup>3</sup> de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m<sup>2</sup> per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials.

En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux.

La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

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

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

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

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

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

## 4.3. Zones d'apilament. Magatzems

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

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

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

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



## 5. Tractament de residus

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

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

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

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

En situació de risc d'epidèmies, s'hauran de gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, i les tovalloles de paper del rentat de mans i aparells

## 6. Tractament de materials i substàncies perilloses

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

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

### 6.1. Manipulació

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

- Amiant
- Metalls pesats (Plom, crom, mercuri, níquel, altres)
- Sílice
- Vinil
- Úrea formol
- Ciment i àrids
- Soroll
- Radiacions
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis



- Mescles bituminoses
- Gasos líquats del petroli
- Baixos nivells d'oxigen respirable
- Animals

## 6.2. Delimitació i condicionament de zones d'apilament

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

L'etiqueta ha de contenir:

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

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

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

### Explosius

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

### Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

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

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

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

### Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç. Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

### Corrosius, irritants, sensibilitzants

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



## 7. Condicions de l'entorn

### 7.1. Ocupació del tancament de l'obra

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

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

En el pla de seguretat i salut en el treball s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

### 7.2. Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra. Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al pla de seguretat i salut les àrees previstes per aquest fi.

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

## 8. Unitats constructives

### Enderrocs

### Moviments de terres

- Excavació de rases i pous
- Rebliments superficials, terraplens
- Càrrega i transport de terres o runes

### Fonaments

- Superficials (rases, pous, lloses, bigues de lligats, murs de guia, etc.)
- Apuntalaments

### Estructures

### Impermeabilitzacions, aïllaments i junts

### Paviments

- Paviments amorfs (formigó, subbases, terres, sauló, bituminosos, regs)
- Peces (pedres, morters, etc.)

### Proteccions i senyalització

### Instal·lacions de drenatge, d'evacuació i canalitzacions

### Canonades per a gasos i fluids

### Instal·lacions elèctriques

### Valvuleria



## 9. Determinació del procés constructiu

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 de la Llei 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre).

### 9.1. Determinació del temps efectiu de duració

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels diferents talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

Llista d'activitats: Relació d'unitats d'obra.

Relacions de dependència: Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.

Durada de les activitats: Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

## 10. Sistemes i elements de seguretat i salut del procés constructiu

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferrament a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

## 11. Medi ambient laboral

### 11.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

### 11.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents al Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els diferents treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux: En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.



100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fresat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, com ara treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

### 11.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor: 82-94 dB

Equip de clavar pilots (a 15 m de distància): 82 dB

Formigonera petita < 500 litres: 72 dB

Formigonera mitjana > 500 litres: 60 dB

Martell pneumàtic (en recinte angost): 103 dB

Martell pneumàtic (a l'aire lliure): 94 dB

Esmeriladora de peu: 60-75 dB

Camions i dúmpers: 80 dB

Excavadora: 95 dB

Grua autoportant: 90 dB

Martell perforador: 110 dB

Tractor d'erugues: 100 dB

Pala carregadora d'erugues: 95-100 dB

Pala carregadora de pneumàtics: 84-90 dB

Pistoles fixa claus d'impacte: 150 dB

Esmeriladora radial portàtil: 105 dB

Trossejador de taula per a fusta: 105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.



3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

## 11.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients amb pols, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Emfisemes pulmonars
- Pneumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O<sub>2</sub>) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = 10 / (\%SiO_2 + 2) \text{ [mg/m}^3\text{]}$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per trossejat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials



- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

Neteja de locals: Ús d'aspiradora i regat previ

Manutenció de runes: Regat previ

Demolicions: Regat previ

Treballs de perforació: Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua

Manipulació de ciment: Filtres en sitges o instal·lacions confinades

Raig de sorra o granalla: Equips semi autònoms de respiració

Tall o polit de materials ceràmics o lítics: Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall

Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica: Aspiració localitzada

Circulació de vehicles: Regat de pistes

Plantes de matxuqueig i plantes asfàltiques: Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

## 11.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1. Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2. Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3. Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4. Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5. Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6. Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7. Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8. Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9. Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10. Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.



11. Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc epidemiològic, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

## **11.6. Radiacions no ionitzants**

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament. Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

### **11.6.1. Radiacions infraroges**

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament.

En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

### **11.6.2. Radiacions visibles**

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

### **11.6.3. Radiacions ultraviolades**

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.



La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflectida, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflectit. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin.

Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescent i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indègudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

#### **11.6.4. Làser**

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

- Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.



- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflectida incloent la resposta de centelles.

Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potència major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.

- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.

- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundàries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament i han de fer èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.

e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

#### Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant peril·losos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser.

En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.



### Equip:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

### Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
- h) Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

## **11.7. Radiacions ionitzants**

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplerta de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.



També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci mantenició de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplerta de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, i és el Consell de Seguretat Nuclear qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir:

- a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura).
- b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirrems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors:

- a) temps de treball.
- b) distància de la font de radiació.
- c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estil dosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).



Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

## 12. Manipulació de materials

Tota manipulació de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se a la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, uncles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

1. Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

2. Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

3. Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

### Els principis bàsics de la manutenció de materials

1. El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2. Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3. Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat.



4. Ecurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5. Traginar sempre els materials mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6. No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7. Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

#### Manipulació de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues, la totalitat del personal d'obra haurà de rebre la formació bàsica necessària, i seguirà els següents passos:

1. Apropar-se el més possible a la càrrega.
2. Assentar els peus fermament.
3. Ajupir-se doblegant els genolls.
4. Mantenir l'esquena dreta.
5. Subjectar l'objecte fermament.
6. L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7. Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8. Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  - Dur la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  - Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  - Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  - Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9. És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10. Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 kg respectivament.
11. És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

### **13. Mitjans auxiliars d'utilitat preventiva**

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. L'operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els mitjans auxiliars d'utilitat preventiva més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:



## Codi - Descripció

HX11X003 - Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada

HX11X004 - Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell

HX11X005 - Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat

HX11X019 - Marquesina de protecció en volada en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)

HX11X021 - Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix

HX11X022 - Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

## 14. Sistemes de protecció col·lectiva

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia, destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els Sistemes de Protecció Col·lectiva més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

## 15. Condicions dels equips de protecció individual (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de Mitjans auxiliars, o en el seu defecte Sistemes de Protecció Col·lectiva d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixen en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.



Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

## 16. Recursos preventius

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el Reial Decret 1627/1997.
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.
- Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

En situació de risc epidemiològic es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/1997:

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

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

- Enderrocs
- Moviments de terres (inclou excavació de rases i pous)
- Fonamentació



- Estructures (formigó)
- Instal·lacions de drenatge, evacuació i canalitzacions
- Canonades de gasos i fluids
- Instal·lacions elèctriques

## 17. Senyalització i abalisament

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes pel Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic estan regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest trànsit.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, per infoxicació del treballador.

El R.D. 485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/1997, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.



## 18. Condicions d'accés i afectacions de la via pública

Al Pla de Seguretat i Salut, el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i l'execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Policia Municipal, Serveis Tècnics Municipals, Cos de Mossos d'Esquadra, Carreteres de l'Estat, segons correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 x 600 mm), amb 3 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Policia Municipal de Puigcerdà i altra Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent. No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al Pla de Seguretat aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

### 18.1. Normes de Policia

#### 18.1.1. Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos pels vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

#### 18.1.2. Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

### 18.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

#### 18.2.1. Ocupació del tancament de l'obra

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

Al Pla de Seguretat i Salut en el Treball s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.



L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 m) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

### **18.2.2. Situació de casetes i contenidors**

S'indicaran al Pla de Seguretat i Salut les àrees previstes per aquest fi. Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera. A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.

Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera. Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

### **18.2.3. Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

### **18.2.4. Canvis de Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del Pla de Seguretat i Salut en el treball i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/1997.

## **18.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic**

### **18.3.1. Tanques**

- Situació: Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.

- Tipus de tanques: Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.

Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200x100cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

- Complementos: Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

- Manteniment: El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant graffitis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.



### **18.3.2. Accés a l'Obra**

Portes: Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament

## **18.4. Operacions que afecten l'àmbit públic**

### **18.4.1. Entrades i sortides de vehicles i maquinària**

Vigilància: Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament: Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament al vial.

Camions en espera: Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El Pla de Seguretat preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

### **18.4.2. Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Policia Local.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre el vial.

### **18.4.3. Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega: La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament: No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat.

El mateix es farà en els transports dels contenidors.



#### **18.4.4. Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al Pla de Seguretat s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

- Bastides: Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entorcat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

- Xarxes: Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

- Grues-Torre: Al Pla de Seguretat s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra. El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

### **18.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic**

#### **18.5.1. Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.). S'hauran de prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de "relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

#### **18.5.2. Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8:00 i les 20:00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

#### **18.5.3. Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

### **18.6. Residus que afecten a l'àmbit públic**

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.



El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

## 18.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

### - Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-. Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

### - Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent. L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

### - Elements de protecció

Pas vianants: Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepasarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).

Forats i rases: Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

### - Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

### - Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

1. En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
2. En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
3. Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
4. En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
5. En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.



Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc..., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc...).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

1. Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
2. En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
3. No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
4. El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat). Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%. Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

- Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats. El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

## **18.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública**

### **18.8.1. Arbres i jardins**

Al Pla de Seguretat s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.



### **18.8.2. Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el Pla de Seguretat, preveure la ubicació durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

## **19. Riscos de danys a tercers i mesures de protecció**

### **19.1. Riscos de danys a tercers**

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

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

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

## **20. Prevenció de riscos catastròfics**

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.



4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

5.- Punts de trobada.

6.- Assistència Primers Auxilis.

## **21. Mesures assistencials en cas d'accident**

En cas d'accident s'aplicaran els protocols explicats en les accions formatives als treballadors, que hauran de constar per escrit al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

El responsable present en el moment de l'accident serà l'encarregat de trucar al telèfon d'emergències i segons les indicacions rebudes actuar en conseqüència. Caldrà que el responsable conegui la ubicació dels serveis assistencials i de salvament (hi haurà anat al menys 1 vegada abans de l'inici dels treballs des de l'obra), així com els mitjans d'evacuació disponibles a l'obra.

- Telèfon Emergències: 112

A tots els treballadors de l'obra se'ls haurà d'informar de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics on hauran de traslladar-se els accidentats per un tractament més ràpid i efectiu. És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

En el apartat 4.7 del present Annex es presenta la localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació.

### **21.1. Prevenció assistencial en cas d'accident laboral**

#### **21.1.1. Medicina Preventiva**

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previstos a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que sigui subcontractades per ell a aquesta obra.

#### **21.1.2. Evacuació d'accidentats**

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del Pla de Seguretat i Salut, tal i com es conté al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

[pàgina 71]

seguir amb:

[pàgina 99]



# Expropiacions i serveis afectats



## 1. Introducció

L'objectiu és valorar l'afectació als serveis existents per les obres del projecte constructiu relatiu a les actuacions de millora de la xarxa de subministrament d'aigua i digitalització

Per la redacció del projecte s'ha realitzat la consulta dels serveis a les empreses corresponents mitjançant la plataforma de consulta eWise, la plataforma GIS AGUA de l'explotador actual de la xarxa d'aigua potable i a l'Ajuntament de Puigcerdà. La documentació rebuda per part de les companyies de serveis, es recull a l'Apèndix del present annex.

Tanmateix, abans de l'inici de les obres, el contractista haurà d'estudiar el pas de serveis públics i gestionar la coordinació amb aquests, segons l'establert a l'ORDRE TIC 341/2003.

## 2. Serveis afectats

Els serveis que es poden veure afectats per les obres, segons la plataforma eWise, són:

- Línies elèctriques: EDISTRIBUCION Redes Digitales S.L.U.
- Abastament d'aigua: Xarxa d'abastament d'aigua d'AGBAR
- Gas Natural: Nedgia Catalunya S.A
- Telefonía i xarxa de fibra òptica: Telefónica de España, SA

### 2.1. Línies elèctriques

En l'àmbit del projecte hi ha línies elèctriques soterrades de Mitja i Baixa Tensió, d'EDISTRIBUCION Redes Digitales S.L.U.

### 2.2. Xarxa d'abastament d'aigua

En l'àmbit del projecte hi ha les canalitzacions de la xarxa de distribució d'aigua potable de la companyia AGBAR.

### 2.3. Xarxa de gas natural

En l'àmbit del projecte hi ha canalitzacions soterrades de gas natural, de Nedgia Catalunya S.A.

### 2.4. Telefonía i xarxa de fibra òptica

En l'àmbit del projecte hi ha canalitzacions de telefonía de Telefónica de España, S.A.

## 3. Afeccions

El projecte presenta afecció a la infraestructura de la xarxa de carreteres de l'estat, pel que fa al punt següent:

- Carretera N-152, pk. 0,
- ID\_tram 171410000148,000000
- ID\_vial 600000000327,000000
- Coordenades UTM 411903.58; 4697800.44
- Encreuament amb C/ carretera de Vilallobent i C/ Camí d'Age

L'afecció consisteix en incorporar una nova canonada d'abastament d'aigua potable de polietilè PE de diàmetre nominal 125mm, que anirà soterrada a la N-152 i passarà transversalment a aquesta en el punt indicat. L'actuació es farà per mitjà d'una perforació dirigida.

Abans de l'inici dels treballs, el promotor haurà de sol·licitar l'autorització d'obres al Ministeri de Transports i Mobilitat sostenible i s'hauran de seguir les condicions que estableixi l'autorització.

El detall de l'actuació es troba detallada a la memòria i als plànols.



El projecte no presenta afeccions en cap d'aquestes zones o infraestructures:

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

## 4. Expropiacions

Les actuacions a realitzar no preveuen cap tipus d'expropiació: totes les intervencions s'efectuen a la via pública i/o terrenys de propietat de l'Ajuntament de Puigcerdà, amb l'excepció del pas soterrat sota la N-152.



# Pla de gestió de residus



# 1. Objectiu del pla de residus

L'objectiu de l'annex és fomentar la prevenció, reutilització, la valorització i l'adequat tractament dels residus generats durant l'execució de les obres de millora de la xarxa de subministrament d'aigua i digitalització a Puigcerdà.

Aquest pla de gestió de residus es regula segons el Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, de regulació de la producció i la gestió de residus de la construcció i la demolició. El productor de residus està obligat a disposar de la documentació per la gestió dels residus generats a la seva obra.

## 1.1. Normativa d'aplicació

Les normatives de referència en la gestió de residus del projecte són:

- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sols contaminats per a una economia circular.
- Reial Decret 209/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla Territorial Sectorial d'Infraestructures de Gestió de Residus Municipals de Catalunya (PINFRECAT20).
- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de Prevenció i Gestió de Residus i Recursos a Catalunya (PRECAT20).
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

## 1.2. Esquema del pla de residus

Aquest document estableix un pla de gestió de residus amb la finalitat de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat, o altres formes de valorització, i l'adequat tractament d'aquells destinats a eliminació.

En primer lloc s'exposen les mesures per poder minimitzar i prevenir la quantitat de residus que es generen habitualment a les obres de construcció. A continuació s'estimen i tipifiquen els residus que s'ha considerat al projecte, i posteriorment es descriuen les operacions i instal·lacions mínimes previstes destinades a la gestió de residus.

L'esquema a seguir del pla de gestió de residus és composta de les fases següents:

- Fase 1: Propostes de minimització i prevenció
- Fase 2: Avaluació de la quantitat i naturalesa dels residus
- Fase 3: Possibilitats de valorització dels residus
- Fase 4: Escenaris de gestió i proposta de gestió a cometre
- Fase 5: Pressupost de la gestió de residus.

## 2. Definició i conceptes

Residus de construcció i demolició: Qualsevol substància o objecte que contempli la definició de residus inclosa en l'article 2 de la Llei 7/2022, de 8 d'abril, i es generi en una obra de construcció o demolició.



Residu perillós o especial: Tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixin un tractament específic i un control periòdic i que es trobin inclosos dins de l'àmbit d'aplicació de la Llei 7/2022, de 8 d'abril.

Residu no perillós i no especial: Tots els residus que no es classifiquen com 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 física ni químicament ni de cap manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que poden entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivibilitat total i la seva ecotoxicitat, així com el contingut de contaminants dels residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció o demolició: Qualsevol de les figures següents:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició: a les obres que no siguin necessàries llicències urbanístiques, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular dels béns immobles objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, mescla 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 la construcció o demolició, com a constructor, els subcontractistes, els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

### 3. Mesures de minimització i prevenció de residus

Per poder reutilitzar o reciclar, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta). Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta.

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb empreses valoritzadores de residus (per exemple, si tenim a l'abast dels recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat. Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

A l'esquema següent s'identifiquen les mesures de minimització de residus que s'han considerat al projecte, per tal de prevenir la generació de residus de la construcció durant la fase d'obra i poder reduir-ne la seva producció.

1. Programació del volum de terres excavades per minimitzar el sobrants de terra
2. Reutilització de gran part de la terra excavada pel mateix reblert de les rases
3. Utilització de sistemes constructius industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus



4 Detecció d'aquelles partides que poden admetre materials reutilitzat de la pròpia obra.

## 4. Estimació de la generació

### 4.1. Tipologia de residus

A continuació es presenta un 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). Al Catàleg, 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 tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció del nou Catàleg Europeu de Residus, com és el cas de la seva classificació.

#### 4.1.1. Residus Principals

Els principals residus generats durant l'execució del projecte són:

- Formigó: Procedent de la posada en obra del formigó, que comporta sistemàticament abocaments incontrolats derivats de la neteja de cisternes pels voltants de les infraestructures o camins d'accés.
- Trams de canonada: Canonada procedent de la canonada actual que quedi afectada per les obres previstes al projecte.
- Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades al codi 170106: Procedent de la demolició de construccions i de paviments, per a l'execució de les noves connexions contemplades al projecte.
- Mescles de metalls: Procedents de les armadures.
- Terres i roques: Procedents dels moviments de terra d'excavació de desmunts, rases i altres infraestructures. El transport a abocador i el cànon d'abocament, en cas que sigui necessari, està inclòs en el pressupost de gestió de residus adjuntat a aquest document.
- Mescla asfàltica: derivat de demolicions de paviment
- Olis de motor: Derivats de l'ús de maquinària.
- Altres: envasos, plàstic, cables elèctrics, residus municipals...

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

- Residus de la construcció i demolició (17)
  - 17 01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics
    - 17 01 01 Formigó
    - 17 01 07 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades al codi 170106
  - 17 03 Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats
    - 17 03 02 Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301
  - 17 04 Metalls
    - 17 04 05 Ferro i acer
    - 17 04 07 Metalls mesclats
  - 17 05 Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge



- 17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

Aquests residus es consideren com residus no perillosos.

#### 4.1.2. Altres residus

Altres residus generats en menor quantitat durant l'execució del projecte són:

- Olis de motor: Derivats de l'ús de maquinària.
- Envasos de paper i cartró
- Envasos de plàstics
- Tèxtils de neteja i roba de treball

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

- Residus d'olis i combustibles líquids, excepte olis comestibles i els dels codis 05.12 i 19 (13)
  - 13 02 Residus d'olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants
  - 13 02 06 Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants

Aquests residus es consideren com residus perillosos i per tant s'han de tractar de manera específica.

- Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria (15)
  - 15 01 Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipal)
    - 15 01 01 Envasos de paper i cartró
    - 15 01 02 Envasos de plàstic
  - 15 02 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora
    - 15 02 03 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202
- Residus municipals (residus domèstics i assimilables procedents d'indústries). Inclou les fraccions que es recullen de forma selectiva (20)
  - 20 02 Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)
    - 20 02 01 Residus biodegradables (restes vegetals)

Aquests residus es consideren com residus no perillosos.

## 4.2. Estimació del volum generat

Els volums dels principals residus generats de l'obra s'indiquen als amidaments d'aquest projecte. Els més importants, s'especifiquen a continuació:

Procedència de l'obra	Codi CER	Volum (m3)	Total massa (Tn)
Diversos	15 01 01 Envasos de paper i cartró	1,00	0,25
Diversos	15 01 02 Envasos i embalatges i plàstics	1,50	0,06
Restes de formigó de demolicions de paviment	17 01 01 formigó	41,46	99,50
Demolicions de paviments d'asfalt	17 03 02 mesclades bituminoses	8,28	19,87



Restes de terres no aprofitades	17 05 04 terra i pedres diferents de les especificades a 17 05 03	1,73	3,11
<b>Total</b>	<b>Total general</b>	<b>53,97</b>	<b>122,80</b>

No s'han considerats els volums de residus de quantitats mínimes provocades per l'obra com ara les restes vegetals i residus assimilables a domèstics.

Els residus s'hauran de lliurar a un gestor autoritzat, ja que cap d'ells poden ser reutilitzats a la pròpia obra. També s'haurà de considerar el transport i gestió dels equipaments actuals que s'han de substituir.

## 5. Operacions de gestió de residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus són els següents:

- Incidir en la comportament 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.

A partir del "Catàleg de Residus de Catalunya" els residus generats en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:

### Operacions d'eliminació

- D0501 – Dipòsit controlat de residus inerts
  - Formigó
  - Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106
  - Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301
- D0502 – Dipòsit controlat de residus no perillosos
  - Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503
  - Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301
  - Plàstic
  - Envasos i embalatges de paper i cartró
  - Envasos i embalatges de plàstic
  - Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats al codi 150202

### Opcions de valorització

- R0301 – Tractament biològic aerobi de residus orgànics (compostatge)
  - Restes Vegetals
- R0305 - Us de residus de paper en l'obtenció de pasta pera la fabricació de paper
  - Envasos de paper i cartó
- R0306 - Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes
  - Plàstics
  - Envasos de plàstic
- R0306 - Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes
  - Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats al codi 150202
- R0504 - Ús de residus en la fabricació de ciment



- Formigó
  - Terra i pedres diferents a les especificades al codi 170503
  - Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades al codi 170106
- R0505 – Reciclatge d'altres residus inorgànics en substitució de matèries primeres
- Formigó
  - Terra i pedres diferents a les especificades al codi 170503
  - Mescles bituminoses diferents de les especificades al codi 170301
- R0507 - Valorització de materials naturals excavats
- Terra i pedres diferents de les especificades al codi 170503
- R0401 – Reciclatge i/recuperació de ferralla
- Ferro i acer
  - Metalls mesclats
- R0406 – Recuperació de metalls i compostos metàl·lics a partir d'altres residus que continguin metalls
- Ferro i acer
  - Metalls mesclats

## 5.1. Seguiment

El seguiment es realitzarà documentalment i visualment tal i 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 ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com a 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

Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra.

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

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament a dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

## 5.2. Procés de desconstrucció

Per a la correcta gestió dels residus generats s'ha de tenir en compte el procés de generació dels mateixos - tècnica de desconstrucció -. El procés de desconstrucció és el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció 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 perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, en cas d'haver-hi, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció 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 especial, no especial i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

- Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics
- Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses
- Material de la construcció que contenen amiant
- Restes vegetals

- 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

### 5.3. Gestió dels 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'aquests 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 part d'un 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 posta a punt de la maquinària, així com els envasos que els contenen
- Barreges d'olis amb aigua i de 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 tractament mèdics a la zona d'obres
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.
- Residus de materials de la construcció que contenen amiant.

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. La Junta de Residus, després del corresponent concurs públic, ha fet concessionària l'empresa CATOR S.A., que és l'encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.
- Es farà especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos, que han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, donant especial atenció a evitar qualsevol abocament en transvasaments 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 el cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquests tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat 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.

- Donada l'existència de tasques de retirada de Fibrociment amb fibres d'amiant, la retirada de la canonada existent s'haurà d'executar amb mitjans especialitzats per tractar-se de materials friables amb alt risc per a la salut. L'empresa encarregada de la retirada d'aquest material per obligació ha d'estar inscrita en el RERA i haurà d'acomplir els requisits i protocols establerts per la normativa vigent. Les tasques considerades al projecte són:

- Desmuntatge i retirada de la canonada i elements de fixació.
- Extracció, plastificat, etiquetatge i paletització manual dels residus.
- Càrrega de residus en camió per a transport emprant mitjans mecànics.
- Transport de residus de fibrociment a instal·lació de gestió autoritzada.
- Cànon per a l'abocament dels residus de fibrociment.
- Equipament i mesures de seguretat i salut adequades per a la gestió del fibrociment en obra.
- Pla específic de gestió del fibrociment.
- Presa d'una mostra mediambiental i d'una mostra del personal


A l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà la següent informació:

- El codi d'identificació de 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, hi ha una 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.

## 5.4. Gestors de residus

A continuació es proposen gestors de residus propers a l'àmbit d'actuació per tal de gestionar els residus generats al llarg de l'obra.

TÈCNIQUES AMBIENTALS DE MUNTANYA, SL			
<b>Codi gestor</b> E-1101.09	<b>Adreça física</b> PEDRERA EL SERRAT 25727 PRULLANS	<b>Adreça de correspondència</b> AP.COR. APARTAT DE CORREUS 192 17520 PUIGCERDÀ	
<b>Telèfon</b> 972140386	<b>Fax</b>	<b>Email</b> <a href="mailto:tecnicas@tractaments.com">tecnicas@tractaments.com</a>	<b>Web</b>
<b>Codi NIMA</b> 2500034790	<b>Coordenades UTM ETRS89</b> X: 397633 // Y: 4692823		<b>Veure localització</b> 
<b>Activitat</b> DIPÒSIT CONTROLAT I PLANTA DE RECICLATGE DE TERRES I RUNES.			
<b>Operacions autoritzades</b> T15 Deposició en dipòsit de terres i runes V71 Utilització en la construcció			



**SERNFRAN CERDANYA, SL**

**Codi gestor** E-1022.08 **Adreça física** POL. IND. LA CLOSA II - -, NAU 19 17520 PUIGCERDÀ **Adreça de correspondència** POL.IND. LA CLOSA II, NAU 5 17520 PUIGCERDÀ

**Telèfon** 972882135 **Fax** 972882215 **Email** [sernfran@sernfran.com](mailto:sernfran@sernfran.com) **Web**

**Codi NIMA** 1700060952 **Coordenades UTM ETRS89** X: 411371 // Y: 4698342 **Veure localització** 

**Adaptat al RD 110/2015 de RAEE**  
No

**Activitat**

RECUPERACIÓ DE FERRALLA, PLÀSTIC I PAPER MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I PREMSAT, BUIDAT FILTRES OLI, I TRANSFERÈNCIA DE VIDRE, RAEE'S, CABLES, TÈXTILS, BATERIES, FRIGORÍFICS, ABSORBENTS, OLIS, OLIS VEGETALS, PINTURES, FLUIDS AC, DISOLVENTS, ENVASOS.....

**Operacions autoritzades**

T62 Gestió a través d'un Centre de Recollida i Transferència  
V11 Reciclatge de paper i cartó  
V12 Reciclatge de plàstics  
V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

**RESTAURACIÓ ESPAIS NATURALS, SL**

**Codi gestor** E-1531.15 **Adreça física** POL. IND. SANT MARC - ESTABLIMENT F6, PARC. 3A 17520 PUIGCERDÀ **Adreça de correspondència** POL. IND. SANT MARC - ESTABLIMENT F6, PARC. 3A 17520 PUIGCERDÀ

**Telèfon** 972880182 **Fax** **Email** [rest.espais.naturals@gmail.com](mailto:rest.espais.naturals@gmail.com) **Web**

**Codi NIMA** 1700083197 **Coordenades UTM ETRS89** X: 411846 // Y: 4697610 **Veure localització** 

**Activitat**

CLASSIFICACIÓ DE FERRALLA, PAPER I CARTRÓ I RESIDUS GENERALS. EMMAGATZEMATGE I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS DE FUSTA, VIDRE I PLÀSTIC.

**Operacions autoritzades**

T62 Gestió a través d'un Centre de Recollida i Transferència  
V11 Reciclatge de paper i cartó  
V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

**CENTRE DE TRACTAMENT DE RESIDUS DE BENAVARRE (EXPLOTADOR URBASER)**

**Codi gestor** E-333.97 **Adreça física** CTRA. C-1313,PK 127.300 CAMÍ BELLESTAR 25711 MONTFERRER I CASTELLBÒ **Adreça de correspondència** AV. VALIRA, 3 BX 25700 LA SEU D'URGELL

**Telèfon** 973355600 **Fax** 973355615 **Email** [urgellet@meu.cat](mailto:urgellet@meu.cat) **Web** [www.meu.cat](http://www.meu.cat)

**Codi NIMA** 2500011933 **Coordenades UTM ETRS89** X: 371023 // Y: 4692170 **Veure localització** 

**Activitat**


DISPOSICIÓ DE RESIDUS NO ESPECIALS (CLASSE II) I DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ. VALORITZACIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I COMPOSTATGE. TRANSFER. DE RESIDUS MUNICIPALS (PAPER-CARTRÓ, ENVASOS LLEUGERS, ENVASOS DE VIDRE, VOLUMINOSOS)

**Operacions autoritzades**

T12 Deposició de residus no especials  
T15 Deposició en dipòsit de terres i runes  
T62 Gestió a través d'un Centre de Recollida i Transferència  
V71 Utilització en la construcció  
V83 Compostatge



## DEIXALLERIA DE LA SEU D'URGELL (MANCOMUNITAT DE RECOLLIDA D'ESCOMBRERIES DE L'URGELELT)

<b>Codi gestor</b> E-2085.25	<b>Adreça física</b> POL. IND. DE LA SEU - C/ A, 1 25700 LA SEU D'URGELL	<b>Adreça de correspondència</b> AV. VALIRA, 3 BAIXOS 25700 LA SEU D'URGELL	
<b>Telèfon</b> 973355600	<b>Fax</b>	<b>Email</b> <a href="mailto:urgellet@meu.cat">urgellet@meu.cat</a>	<b>Web</b>
<b>Codi NIMA</b> 2500019377	<b>Coordenades UTM ETRS89</b> X: 371424 // Y: 4690040	<b>Veure localització</b> 	
<b>Activitat</b> EMMAGATZEMATGE I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS D'ORIGEN MUNICIPAL			
<b>Operacions autoritzades</b> T62 Gestió a través d'un Centre de Recollida i Transferència			

## 6. Plec de prescripcions tècniques de la gestió de residus

Les condicions tècniques pel correcte desenvolupament de les actuacions per la gestió de residus s'han incorporat al plec general de prescripcions tècniques del projecte.

## 7. Pressupost de la gestió de residus

El pressupost de les actuacions per la gestió de residus ha estat incorporat al pressupost del projecte.



# Plec de Prescripcions Tècniques (PPT)



# 1. Introducció i característiques generals

## 1.1. Objecte i àmbit d'aplicació

Les condicions del plec de prescripcions tècniques són d'aplicació a tots els treballs i obres del projecte. El contractista està obligat al compliment d'aquestes instruccions i la normativa d'aplicació.

En el cas que hi hagi contradiccions entre els documents del projecte, la interpretació correspondrà a la Direcció de l'Obra, establint el criteri que preval el que consta en aquest Plec de Prescripcions Tècniques. El contractista està obligat a posar en coneixement de la Direcció d'Obra, el més ràpid possible, qualsevol dubte que observi sobre el projecte durant l'execució.

## 1.2. Senyalització de les obres

Les obres del projecte seran senyalitzades seguint les indicacions de la Direcció d'Obra. Aquestes senyalitzacions hauran d'ésser conformes amb els models oficials de la Generalitat de Catalunya i del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible per a l'àmbit d'interacció amb la carretera Nacional 152.

## 1.3. Normativa d'aplicació

Les normes que són d'aplicació per a l'execució de les obres són:

### Generals:

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'Obra pública.
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre de 2014, d'accessibilitat.
- Decret 209/2023, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya
- Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obra i de contractes de subministrament i fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques.
- Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl.
- Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.).
- Reglament Nacional del Treball a la Construcció i Obres Públiques i Disposicions Complementàries (ordre del 11.4.1946 i 8.2.1951).
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.
- Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desplega la Llei 32/2006, de 18 d'octubre.

### Aigua i medi ambient

- Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.
- Decret legislatiu 2/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament de Domini Públic Hidràulic.
- Reial Decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Llei 21/2013 de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.



- Reial Decret 100/2011, de 28 de gener, d'ampliació del catàleg d'activitats potencialment contaminants.

### Construcció

- Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre, pel que s'aprova la norma de construcció sismorresistent: part general i edificació (NSRC-02)
- Reial Decret 256/2016, de 10 de juny, pel que s'aprova la "Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16)".
- Reial Decret 996/1999, de 11 de juny, pel que es modifica el Reial Decret 1177/1992, de 2 de octubre, pel que es reestructura la comissió permanent del formigó, i el Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel que s'aprova la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE).
- Reial Decret 314/2006 de 17 de març, pel que s'aprova el Código Técnico de la Edificación i els seus documents bàsics.
- Reial Decret 637/2007 de 18 de maig, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: ponts (NCSP-07).

### Carreteres

- Llei 37/2015, de 29 de setembre, de carreteres, i les seves modificacions posteriors.
- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres.
- Norma 6.1 - IC "Secciones de firme" aprovada per Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre.
- Norma 6.3 - IC "Rehabilitación de firmes" aprovada per Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a les obres de carreteres i ponts PG-3.
- Plec de prescripcions tècniques generals per les obres de carretera i ponts PG-4.

### Drenatge

- Ordre de 15 de juny de 2018, pel qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenatge Superficial".
- Ordre de 21 de juny de 1965, pel qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.1-IC "Drenatge".

### Electricitat

- Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT.

### Residus

- Llei 7/2022, del 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.

### Seguretat i Salut

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.



- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les condicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

## 2. Condicions generals

### 2.1. Prescripcions generals

Seràn vàlides i aplicables totes les prescripcions que han de complir els materials i la seva mà d'obra que apareixen en les instruccions, Plecs de Condicions Generals o Normes oficials vigents seràn vàlides i aplicables per la recepció, el transport, la manipulació o l'ús i control de qualitat dels materials utilitzats a les obres del projecte. Les activitats relacionades amb l'obra (recepció, transport, manipulació...) és necessari que no alterin les seves característiques o impliquin risc per la salut dels treballadors de l'obra.

L'empresa contractista estarà obligada a notificar a la Direcció d'Obra i obtenir la seva autorització sobre la procedència dels diferents materials que hagin d'ésser utilitzats amb la suficient antelació, per a que es puguin efectuar els assaigs oportuns.

#### Materials

En cas que la procedència dels materials no es sigui descrita en el present projecte, l'empresa contractista haurà de tenir en compte les recomanacions sobre la procedència dels materials descrites en els documents del projecte i les aportacions realitzades per la Direcció d'Obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra, amb antelació suficient, la procedència dels materials que preveu utilitzar, les mostres i la informació necessària per demostrar la seva acceptabilitat. Si la procedència dels materials és explícitament descrita en el projecte, l'empresa contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències i, en tot cas, si hi hagués algun problema per abastir-se dels materials, la Direcció d'Obra fixarà nous materials.

#### Materials no inclosos al plec de condicions

Els materials no inclosos en aquest plec seràn de suficient qualitat. L'empresa contractista, haurà d'aconseguir l'aprovació de la Direcció d'Obra, i per això presentarà totes les fitxes tècniques, mostres i certificats dels fabricants. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials, i la Direcció d'Obra té dret a rebutjar els materials que no compleixen les condicions tècniques necessàries.

#### Materials incorrectes

El contractista està obligat a complir les ordres de la Direcció d'Obra pel compliment de les característiques del projecte, pel que fa a la qualitat mínima i suficient dels materials. En general, l'empresa contractista retirarà en el termini de cinc dies un cop efectuada la recepció, els materials que la Direcció d'Obra hagi rebutjat i seràn substituïts per materials amb característiques adequades.

#### Mà d'obra

La Direcció d'Obra podrà determinar la manera com s'han de preparar els materials i executar els procediments de l'obra.

## 2.2. Execució i control

### 2.2.1. Condicions generals

Les obres seràn executades amb les dimensions i instruccions del projecte i les ordres de la Direcció d'Obra que resoldrà els dubtes referents a la interpretació o a la falta de definició.

L'empresa contractista presentarà a la Direcció d'Obra el pla d'obra per la seva aprovació, incloent els plans parcials d'execució de l'obra. Els plans parcials d'obra hauran d'incloure informació del sistema constructiu, la maquinària, els mitjans auxiliars d'obra i de prevenció d'accidents. Els plans parcials d'obra podran ser objecte de revisió, a proposta de l'empresa contractista o la Direcció d'Obra. L'ordre d'execució dels treballs serà proposat per l'empresa contractista en el seu pla d'obra, redactat d'acord amb la normativa de Contractació de les Administracions Públiques i compatible amb els terminis programats. L'empresa



contractista informará la Direcció de l'Obra de la finalització dels plans parcials d'obra per tal de facilitar la inspecció i aprovació.

La Direcció d'Obra donarà a l'empresa contractista tota la informació necessària per executar les obres. Els equips hauran d'estar disponibles amb suficient antelació perquè puguin ésser examinats i aprovats, si així ho demana per la Direcció d'Obra. Quan hagi sigut aprovades per la Direcció d'Obra, les condicions de treball hauran de ser satisfactòries, fent les substitucions o reparacions necessàries, i si no és així, la Direcció d'Obra pot exigir la seva substitució. Les unitats d'obra no incloses en el plec es respectaran les normes de bona construcció i les indicacions de la Direcció d'Obra.

### **2.2.2.Replanteig**

El replanteig servirà per la comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals. A l'Acta de replanteig, la Direcció d'Obra farà constar la comprovació que l'obra executada es correspon completament amb l'obra projectada. Si els resultats d'alguna part de l'obra no tenen una qualitat acceptable, es repararan o tornaran a construir les parts d'obra necessàries per l'aprovació de l'acta de replanteig. Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran assumides per l'empresa contractista i es regiran pel Plec de Clàusules Administratives Generals. La Direcció d'Obra podrà realitzar directament, o delegant en una altra persona, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les obres es realitzin d'acord amb el projecte. Les operacions de replanteig es faran en presència de la Direcció d'Obra i l'empresa contractista i s'aixecarà acta.

### **2.2.3.Accés a les obres i instal·lacions**

Les obres per accés i instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, entre d'altres, seran assumides per l'empresa contractista. Les vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran executades, mantingudes i desmuntades per l'empresa contractista.

### **2.2.4.Instal·lacions auxiliars d'obra i obres de suport**

Les instal·lacions auxiliars d'obra, sense caràcter limitador, són les següents:

- Oficines del contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància
- Laboratoris, magatzems, tallers i parc del contractista
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua

Les obres auxiliars per a l'execució de les obres, sense caràcter limitador, són les següents:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres del contracte.

Durant la vigència del contracte, les instal·lacions auxiliars d'obra i i obres de suport seran executades, mantingudes i desmuntades per l'empresa contractista.

### **2.2.5.Maquinària i mitjans auxiliars**

L'empresa contractista està obligada a disposar, mantenir i utilitzar de forma adequada totes les màquines, equips i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres. La maquinària i els mitjans auxiliars hauran d'estar disponibles amb suficient antelació al començament del treball corresponent per ser



autoritzats per la Direcció d'Obra. Si durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra pot ordenar la substitució de la maquinària i els mitjans auxiliars, per garantir les condicions de treball. El contractista estarà obligat a substituir la maquinària i mitjans auxiliars per complir la capacitat de construcció prevista. Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideren incloses en els preus de les unitats d'obra corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, tret d'aquelles que per la Direcció d'Obra consideri per expressa indicació o que consti en algun document contractual.

## **2.3. Amidament i facturació**

### **2.3.1. Unitats d'obra no incloses al projecte**

Les obres no previstes en el projecte i que calgui realitzar a judici de la Direcció d'Obra, es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus i caldrà generar un preu nou que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra per ser incorporat a l'expedient contractual.

### **2.3.2. Reserva per a materials, elements i instal·lacions especials**

L'administració que contracta l'obra es reserva el dret d'adquirir els materials que per la seva naturalesa especial no es puguin adquirir en el moment de l'execució, sense que l'empresa contractista tingui dret a cap reclamació. Si aquest fos el cas, l'empresa contractista facilitarà la instal·lació i realització de proves per part de l'empresa instal·ladora.

### **2.3.3. Obres que no són d'abonament**

Les obres que no respectin les característiques del projecte o que l'empresa contractista hagi executat per error no s'abonaran.

### **2.3.4. Certificacions**

Les obres executades seran pagades a l'empresa contractista per mitjà de certificacions periòdiques on seran descrites relacions valorades de les obres i entenen-se compreses les valoracions descrites en el Plec. Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, fet que no implica l'acceptació de les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció de l'obra, i per tant susceptible a realitzar canvis sol·licitats per l'administració.

### **2.3.5. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del contracte**

En cas de rescissió del contracte, amb independència de la causa, no seran de pagament les obres incompletes a part de les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament.

### **2.3.6. Obres inacabades**

En cas de rescissió del contracte, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el Quadre de Preus, sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent. L'empresa contractista té dret a reclamació fonamentada en insuficiència o omissió dels elements que componen al preu contingut en el quadre esmentat. En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobessin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra donarà les instruccions oportunes a l'empresa contractista per a la reparació del que s'ha construït en un termini realista, durant el que serà responsable de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per l'ampliació del termini de garantia.

### **2.3.7. Proves i assaigs**

Les despeses de les proves i assaigs dels materials o altres obres acabades, seran assumides per l'empresa contractista, estant inclosos en els preus de les unitats d'obra. Si l'assaig no dona un resultat acceptable, haurà de ser repetit i assumit per l'empresa contractista.

### **2.3.8. Condicions generals d'amidaments i facturació**

En cas de contradicció amb la informació exposada en aquest capítol del Plec, seran d'aplicació les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.



## 3. Plec de prescripcions tècniques

### 3.1. Condicions que han de complir els materials

#### 3.1.1. Àrids per a formigons i morters

La natura dels àrids i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó, així com les restants característiques que s'exigeixin en el Plec de Condicions Tècniques Particulars.

Com a àrids per la fabricació de formigons es poden emprar sorres i graves existents en jaciments naturals, matxucats o altres productes que s'utilitzin de forma habitual en la pràctica constructiva o resultin aconsellables com a conseqüència d'estudis realitzats en un laboratori oficial. En qualsevol cas, complirà les condicions del Codi Estructural.

Quan no es tinguin antecedents sobre la utilització dels àrids disponibles, o que s'utilitzin per a altres aplicacions diferents de les ja sancionades per la pràctica, es realitzaran assaigs d'identificació mitjançant les anàlisis que convinguin en cada cas.

Si s'utilitzen escòries siderúrgiques com a àrid, es comprovarà prèviament que són estables, de manera que no continguin silicats inestables ni compostos ferrosos, amb el mètode d'assaig UNE 7243.

Es prohibeix l'ús d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

Els àrids utilitzats compliran amb les limitacions de grandària fixades en el Codi Estructural.

#### 3.1.2. Aigua per a amassament de formigons i morters

L'aigua per a l'amassament de formigons i morters, a més de les prescripcions que fixa el Codi Estructural, haurà de complir amb les següents:

- pH superior a 5 (UNE 7234:71)
- substàncies solubles inferiors a 15 g/l, segons UNE 7130:58
- sulfats inferiors a 1 g SO<sub>4</sub>/l, segons assaig UNE 7131:58
- ió clor per a formigó amb armadures, inferior a 6 g/l, segons UNE 7178:60
- greixos o olis de qualsevol classe, inferiors a 15 g/l, segons UNE 7235
- absència absoluta de glúcids, segons assaig UNE 7132:58

#### 3.1.3. Additius per a formigons i morters

Els additius que s'utilitzin per a millorar les característiques d'adormiment, enduriment, plasticitat i inclusió de l'aire del formigó o del morter hauran de complir amb els límits fixats en l'EHE i, a més:

- si s'utilitza clorur càlcic com a accelerador, la seva dosificació serà igual o inferior del 2% del pes del ciment i si es tracta de formigonar amb temperatures molt baixes, del 3,5% del pes del ciment
- si s'utilitzen airejants per a formigons normals, la seva proporció serà tal que la disminució de la resistència a compressió produïda per la inclusió de l'airejant sigui inferior al 20%. En cap cas la proporció d'airejant serà superior del 4% del pes del ciment
- si s'utilitzen colorants, la proporció serà inferior al 10% del pes del ciment. No s'empraran colorants orgànics

#### 3.1.4. Ciment per a formigons i morters

El ciment per a formigons i morters es podrà emmagatzemar en sacs o a granel. En el primer cas, el magatzem protegirà contra la intempèrie i la humitat, tant del sòl com de les parets. Si s'emmagatzema a granel, no es podran barrejar en un mateix lloc ciments de diferents qualitats i procedències.

S'exigirà al Contractista la realització d'assaigs, d'acord amb la normativa vigent i en laboratoris oficials, que demostrin que els ciments compleixen amb les condicions exigides.

#### 3.1.5. Acer laminat d'alta adherència en rodons per a armadures

S'acceptaran acers d'alta adherència que portin el segell de conformitat emès per un organisme homologat.



Aquests acers vindran marcats de fàbrica amb senyals indelebles per a evitar confusions en l'ús. No presentaran ovals esquerdes, bufats, ni minves de secció superiors al 5%. El mòdul d'elasticitat serà igual o superior a 2.100.000 kp/cm<sup>2</sup>.

Es preveu que el límit elàstic de l'acer sigui de 4.200 kp/cm<sup>2</sup>, de manera que la seva càrrega de trencament no serà inferior a 5.250 kp/cm<sup>2</sup>.

Per a la resta de propietats, es tindran en compte les que fixa el Codi Estructural.

### **3.1.6.Acer laminat**

L'acer utilitzat en els perfils d'acer laminat serà dels tipus establerts en la norma UNE EN 10025. També es podran utilitzar els acers establerts per les normes UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998.

En qualsevol cas, es tindran en compte les especificacions del DB SE-A Seguretat Estructural Acer apartat 4.2 del CTE.

Els perfils vindran amb la seva corresponent identificació de fàbrica, amb senyals indelebles per a evitar confusions. No presentaran ni esquerdes, ni ovals, ni bufats ni minves de secció superiors al 5%.

### **3.1.7.Productes per a la curació de formigons**

El color de la capa protectora que resulti de l'aplicació d'aquests productes en forma de pintura polvoritzada sobre la superfície de formigó serà clar, preferiblement blanc, per a evitar l'absorció de la radiació solar. Aquesta capa haurà de romandre intacta durant, com a mínim, 7 dies després d'una aplicació.

### **3.1.8.Desencofrants**

La utilització de desencofrants aplicats en forma de pintura als encofrats, de manera que faciliten la separació del formigó, no serà possible si el seu ús no està expressament autoritzat.

### **3.1.9.Encofrats en murs**

Els encofrats que s'utilitzin per als murs podran ser de fusta o metàl·lics. En ambdós casos, hauran de tenir prou rigidesa, tirants i puntals perquè la deformació màxima deguda a l'empenta del formigó fresc sigui inferior a 1 cm respecte la superfície teòrica d'acabat. Per a mesurar aquestes deformacions s'aplicarà sobre la superfície desencofrada un regle metàl·lic de 2m de longitud, recte si es tracta d'una superfície plana, o corbat si la superfície ho és.

Els encofrats per a formigó vist hauran de ser de fusta.

### **3.1.10. Impermeabilitzants**

Les làmines impermeabilitzants podran ser bituminoses, plàstiques o de cautxú. Les làmines i les imprimacions hauran de portar una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes per m<sup>2</sup>. Disposaran de segell de qualitat, homologació o bé de segell o certificació de conformitat inclòs en el registre del CTE.

Els impermeabilitzants bituminosos s'hauran d'ajustar a un dels sistemes acceptats pel DB HS del CTE, les condicions del qual complirà. Si els impermeabilitzants són no bituminosos o bituminosos modificats haurà de disposar d'un document d' idoneïtat tècnica, complint totes les seves condicions.

### **3.1.11. Fàbrica de maó i bloc**

Les peces utilitzades en la construcció de fàbriques de maó o bloc s'ajustaran a allò estipulat en el DB SE-F Seguretat Estructural Fàbrica apartat 4 del CTE. La resistència normalitzada a compressió mínima de les peces serà de 5 N/mm<sup>2</sup>.

Les peces se subministraran a l'obra amb una declaració del subministrador sobre la seva resistència i la categoria de fabricació. La resistència a la compressió es determinarà amb la norma UNE 772, a partir de peces mostrejades segons la norma UNE 771.

### **3.1.12. Canonades interiors**

Les canonades de qualsevol tipus (ferro galvanitzat, ciment, acer, coure, etc.) seran perfectament llisos, de secció circular i ben calibrada. No s'admetran els que presentin ondulacions o desigualtats a 5 mm, ni rugositats de més de 2 mm de gruix.

La tolerància admesa per als diàmetres superiors ha de ser inferior a l'1,5%. Les mesures han de coincidir amb les que consten als Plànols del Projecte.



Els trams de canonades es tallaran a les dimensions exactes i s'utilitzaran els accessoris corresponents per als canvis de direcció i acoblament.

Les peces d'unió de les canonades de ferro galvanitzat seran de ferro mal·leable galvanitzat amb junta esmerilada.

Les canonades de fibrociment o de ciment galvanitzat no tindran cap soldadura, prèvia verificació a fàbrica, i a l'igual que les juntes i la resta de peces, han de resistir 10 atm de pressió, sotmeses a la prova de 15 atm com a mínim.

### **3.1.13. Canonada de polietilè**

S'instal·larà canonada de polietilè PE 100 PN10 o PN16, en funció de les necessitats i definit al projecte de la sèrie SDR11 de 16bar de pressió nominal sota UNE-EN-12201-2. Serà de color negre amb bandes blaves longitudinals (com a mínim 3 bandes per a canonada de diàmetre 63 mm i mínim de 4 bandes per diàmetres > 63mm) i compliran la normativa UNE 53965-1 EX i UNE 52966EX.

Les canonades de polietilè se subministraran en rotllos o en barres segons el diàmetre  $63 \leq DN \leq 75$  mm. En rotllos de 50 ó 100 metres o en barres de 6 metres  $90 \leq DN \leq 110$  mm. En rotllos de 25 ó 50 metres o en barres de 6 metres  $DN \geq 110$  mm.

A més del marcat especificat per la normativa, haurà de portar la inscripció "Apte per a ús alimentari" i/o el símbol equivalent. Totes les canonades aniran marcades amb la marca de qualitat AENOR per a certificar que han estat sotmeses als controls i assaigs d'assegurament de qualitat especificats en les normes anteriorment citades (UNE 53966 EX per a PE 100) Les canonades de polietilè poden ser emmagatzemades sota sostre o al descobert, ja que estan degudament protegides de l'acció solar per l'addició de negre de carboni, segons s'especifica en la norma UNE-53-131. De totes maneres, és important que no estiguin gaire temps al descobert i sota l'acció solar.

Els rodets poden estar emmagatzemats en posició horitzontal els uns sobre els altres i en el cas d'emmagatzemar-los verticalment se'n posarà un de sol. Les barres poden ser emmagatzemades sobre estants horitzontals, disposant el recolzament necessari per a evitar la seva deformació. L'alçada màxima apilada dels tubs, no haurà d'excedir de 1,5 m per tal que no hi hagi deformació, tant en el cas de rodets com en el de les barres. El polietilè és un material flexible i resistent. No obstant s'han d'evitar pràctiques com les d'arrossegar els rodets sobre el terra aspre o el contacte amb objectes de fil tallant. Si a causa de la manipulació o emmagatzematge defectuosos, una canonada resulta malmesa o amb doblecs, el tram afectat haurà de ser suprimit completament. Els vehicles han d'estar equipats d'una superfície horitzontal, lliure de claus i altres elements que puguin malmetre les canonades. La càrrega es condiona sobre els vehicles sense utilitzar cables metàl·lics ni cadenes a no ser que el material no estigui en contacte directe amb les mateixes. De la mateixa manera que en l'apartat d'emmagatzematge, no es col·locaran rodets els uns sobre els altres en posició vertical. Durant el transport no s'han de situar altres càrregues sobre els tubs per a que no es produeixin deformacions. La tirada de la conducció es realitzarà de forma sinuosa, per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques.

Les canonades de polietilè ses consideren com a conduccions flexibles, susceptibles de deformar-se permanentment en raó de la càrrega i del temps d'aplicació de la citada càrrega. S'haurà de limitar aquesta deformació d'acord amb les normes establertes, mitjançant els càlculs necessaris per l'enterrament d'aquest tipus de canonades (veure la norma UNE-53-331).

### **3.1.14. Unions de canonades**

Les unions de canonades de polietilè es faran amb maniguets electrosoldables o soldadura a testa. Els maniguets seran de polietilè d'alta densitat PE 100 segons UNE 53965-1 EX i EN 12201-3. La pressió nominal serà de 16 bar. Les dimensions i toleràncies venen especificades a la EN 12201-3 (Compatible amb les dimensions dels tubs segons UNE 53966 EX) i seran de color negre. La tensió d'alimentació de les màquines d'electrofusió haurà de ser entre 8 i 48 Vac. Les dimensions del connector serà de diàmetre 4 mm al Sistema Continental o 4,7 mm al Sistema Americà o Anglès.

Haurà de portar inscrit el tipus de resina, PN, fabricant, DN, tensió de fusió, temps de fusió i refredament i codi de barres amb la informació necessària per la fusió. Les peces seran injectades, no manipulades. Les peces disposaran d'indicadors de soldadura correcta. En el seu defecte, la màquina per soldar ha de detectar l'error en la soldadura (resistència trencada).

Les peces es subministraran de manera individual en bosses de plàstic. El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE 53965-1EX.



En el cas de soldadura a testa:

S'utilitzarà en la unió de canonada de polietilè d'alta densitat, no requerint l'ús d'accessoris. La unió es produirà per l'escalfament dels extrems dels tubs i es realitza mitjançant una placa prèviament escalfada, la qual, és normalment protegida amb politetrafluoroetilè (PTFE). Els extrems es mantindran posteriorment units sota pressió controlada. És necessari l'equip convenient (prèviament acceptat pel tècnic responsable de projecte per assegurar el correcte alineament i l'aplicació controlada.

La unió es realitzarà en tres fases:

a) Preparació de les superfícies: Les superfícies d'acoblament que aniran unides estaran alineades i lliures d'imperficcions.

b) Escalfament de superfícies: S'ha d'assegurar que les superfícies de la placa escalfada estiguin netes i mantenir-les tot seguit a una temperatura de 210 °C +/- 10 °C. Es mantenen les superfícies d'acoblament contra la placa pressionant fins que es formi una rebava de material fos. A continuació s'anul·la la pressió mantenint el contacte dels tubs amb la placa.

c) Soldadura: Es retirarà la placa calenta i s'uneixen les cares escalfades, sota pressió de 1,5 a 2 Kg/cm<sup>2</sup>. Es mantindrà la pressió fins que l'àrea d'unió s'hagi refredat suficientment. Aquest mètode produeix una rebava dins i fora de la canonada, i no s'acceptarà que excedeixi d'un terç del gruix de la paret.

### **3.1.15. Accessoris de les canonades de polietilè**

S'utilitzaran accessoris de polietilè electrosoldable o per soldar amb maniguets electrosoldables o bé accessoris de fosa dúctil.

### **3.1.16. Accessoris electrosoldables**

Els accessoris electrosoldables compliran les mateixes especificacions que els maniguets electrosoldables.

La longitud de les «T» iguals o reduïdes, així com les reduccions tindran unes dimensions el més aproximades possibles als seus homòlegs en fosa dúctil i se subministraran, si així es requereix, amb una brida ja muntada. La brida serà d'acer RSt 37-2 foradada a PN 16 (ISO 7005-1) 3.1.17 Accessoris de fosa dúctil. S'utilitzaran accessoris de fosa dúctil amb unió amb brides. Aquests accessoris seran de característiques segons la norma UNE-EN 545 L'espessor de paret mínim serà de K=12, excepte les Tes que serà com a mínim de K=14 (segons UNE-EN 545). El revestiment tant exterior com interior es farà amb pintura bituminosa de manera que l'espessor mig de la capa no sigui inferior a 70 µm. Les dimensions, toleràncies i marcat compliran la normativa UNE-ENE 545.

Quan s'instal·lin accessoris de fosa dúctil, la unió es farà amb brides de dimensions i forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2 i connexió a pressió 0 o a pressió amb anell d'atapeïment, ambdós a contra tracció. Les brides de fosa dúctil EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). El revestiment exterior i interior estarà recobert amb resina epoxi d'espessor mínim 100µm. L'anell d'atapeïment serà de llautó o resina acetàlica i la junta es farà amb elastòmer EPDM o NBR. Els cargols seran d'acer inoxidable AISI 304 d'acer amb recobriments DACROMET o superior. Les brides hauran de portar inscrit la marca, PN i DN de la canonada.

Les brides de fosa hauran d'estar sotmeses a un assaig de corrosió: hauran de mantenir-se durant 240 hores dins d'una cambra salina segons UNE 112017.

La unió també es podrà fer amb un porta brides de polietilè PE 100 PN16 per soldar per una banda a la canonada amb un maniguet electrosoldable. Les dimensions i toleràncies compliran norma UNE 53966. Serà de color negre i portarà la marca, el tipus de resina, la pressió nominal, el fabricant i el diàmetre nominal.

Les peces seran injectades, no manipulades i es subministraran en forma individualitzada en bossa de plàstic. El fabricant haurà de presentar la documentació que acrediti que s'han realitzat els assaigs descrits a la norma UNE 53965-1 EX. A l'altra banda es col·locarà una brida boja d'acer RSt 37-2 foradada a PN16 s/ISO 7005-1.

### **3.1.17. Vàlvules de pas**

Les vàlvules fins a diàmetre 300 mm seran de comporta amb tancament elàstic. És imprescindible que el fabricant assegurí la prova hidràulica segons la norma DIN-3230. Les vàlvules de més de 300 mm de diàmetre seran de papallona. En referència a brides, longituds, materials, revestiments, etc., depenen del



tipus de vàlvula escollida. Les normes sota les quals estan construïdes i provades seran entregades pel contractista a la direcció d'obra que serà qui aprovarà la utilització d'aquestes.

### **3.1.18. Hidrants**

En el traçat de xarxes d'abastament d'aigua incloses en actuacions de planejament urbanístic, s'ha de contemplar una instal·lació d'hidrants, la qual complirà les condicions establertes en el Reglament d'instal·lacions de Protecció contra Incendis.

Els hidrants han d'estar situats en llocs fàcilment accessibles, fora de l'espai destinat a circulació i estacionament de vehicles, degudament senyalitzats conforme a la Norma UNE-23 033 i distribuïts de tal manera que la distància entre ells, per espais públics no sigui major de 200 m.

La xarxa hidràulica que abasteix als hidrants ha de permetre el funcionament simultani de dos hidrants consecutius durant dues hores, cadascun d'ells amb un cabal de 1.000 l/min i una pressió mínima de 10 m.c.a (metres columna d'aigua). En nuclis urbans consolidats a on no es pugui garantir el cabal d'abastament d'aigua, es pot acceptar que sigui de 500 l/min., però la pressió es mantindrà a 10 m.c.a.

### **3.1.19. Altres accessoris i materials**

En referència a reguladors de pressió, ventoses, tapes per arquetes i demés peces, el contractista haurà de presentar al tècnic responsable de projecte una proposta amb totes les característiques tècniques del material que pretén instal·lar per a la seva aprovació.

La resta de materials que s'usin en l'obra i dels que no es detallen les condicions, han de ser de primera qualitat, i abans de la seva col·locació han de ser reconeguts per la Direcció Facultativa, clàusula que es fa extensible als inclosos i detallats, la qual dictarà la idoneïtat o per defecte, els rebutjarà.

## **4. Prescripcions d'execució d'unitats**

### **4.1. Explanació i préstecs**

#### Execució de les obres

La terra vegetal que es trobi en les excavacions, que no s'hagués extret en l'esbrossada, s'acceptarà per a la seva utilització posterior en protecció de superfícies que es puguin erosionar. En qualsevol cas, la terra vegetal extreta es mantindrà separada de la resta dels productes excavats.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació, amb excepció de la terra vegetal, es podran utilitzar en la formació de rebliments i altres usos fixats en aquest Plec i es transportaran directament a les zones previstes dins del solar, o abocador si no tinguessin aplicació en l'obra. En qualsevol cas no es rebutjarà cap material excavat sense autorització prèvia.

Durant les diverses etapes de la construcció de l'explanació, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

El material excavat no es podrà col·locar de forma que representi un perill per a construccions existents, per pressió directa o per sobrecàrrega dels rebliments contigus. Les operacions d'esbrossada i neteja s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per a evitar danys a les construccions veïnes i a les ja existents.

Els arbres que calgui aterrar cauran cap el centre de la zona objecte de la neteja, afitant-se les zones de vegetació o arbrat destinades a romandre al seu lloc. Totes les soques i arrels majors de 10 cm de diàmetre seran eliminats fins una profunditat no inferior a 50 cm per sota de la rasant d'excavació i no menor de 15 cm per sota de la superfície natural del terreny. Tots els buits causats per l'extracció de soques i arrels s'emplenaran amb material anàleg a l'existent i es compactaran fins que la seva superfície s'ajusti al nivell exigut. L'execució d'aquests treballs es realitzarà produint les menors molèsties possibles a les zones habitades properes al terreny esbrossat.

#### Amidament i pagament

L'excavació de l'explanació es facturarà per metres cúbics excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després d'acabar-los. L'amidament es farà sobre els perfils obtinguts.



## 4.2. Excavació en rases i pous

L'excavació en rases i pous consisteix en les d'operacions per aconseguir l'emplaçament adequat per a les obres fonamentació, de fàbrica i estructures, incloent les rases de drenatge o altres anàlogues que siguin necessàries. La seva execució inclou les operacions d'excavació, anivellament, evacuació del terreny i el consegüent transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

### Execució de les obres

El Contractista de les obres notificarà amb antelació el començament de qualsevol excavació, per a permetre que es puguin efectuar els amidaments necessaris sobre el terreny inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació o es modificarà ni renovarà sense autorització.

L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat prefixada o fins que s'obtingui una superfície neta i ferma, a nivell o esglaonada, segons s'ordini. Tanmateix, la Direcció Facultativa podrà modificar la profunditat, si a la vista de les condicions del terreny així ho considerés oportú per aconseguir una fonamentació satisfactòria.

El replantejament es realitzarà de tal forma que existiran punts fixos de referència, tant de cotes com de nivell, sempre fora de l'àrea d'excavació.

Es portarà a l'obra un control detallat dels amidaments de l'excavació de les rases.

El començament de l'excavació de rases es realitzarà quan existeixin tots els elements necessaris per a l'excavació, inclòs el material (planxes, suports, etc.) per a un possible apuntalament.

La Direcció Facultativa indicarà sempre la profunditat dels fons de l'excavació de la rasa, encara que sigui diferent a la del Projecte, essent el seu acabat net, a nivell o esglaonat.

El Contractista ha d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets verticals de totes les excavacions que realitzi, aplicant els mitjans d'apuntalament, estintolament i protecció superficial del terreny que consideri necessaris per a impedir despreniments, ensorraments i lliscaments que poguessin causar dany a persones o a les obres, encara que aquests mitjans no estiguessin definits en el Projecte, o no els hagi ordenat la Direcció Facultativa.

La Direcció Facultativa podrà ordenar en qualsevol moment la col·locació d'apuntalaments, estintolaments i proteccions superficials del terreny.

El Contractista adoptarà totes les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua, mantenint lliure de la mateixa la zona d'excavació, col·locant-hi els atalls, drenatges, proteccions, cunetes, canaletes i conductes de desguàs que calgui.

Les aigües superficials hauran de ser desviades pel Contractista i canalitzades abans que arribin als talussos, les parets i el fons de l'excavació de la rasa.

El fons de la rasa haurà de quedar lliure de terra, fragments de roca, roca alterada, capes de terreny inadequat o qualsevol element estrany que pogués debilitar la seva resistència. Es netejaran les esquerdes i fissures, i s'emplenaran amb material compactat o formigó.

La separació entre el tall d'obra de la màquina i l'apuntalament no serà superior a una vegada i mitja la profunditat de la rasa en aquest punt.

En el cas de terrenys que es puguin meteoritzar o erosionar pel vent o la pluja, les rases mai romandran obertes més de 8 dies, sense que siguin protegides o bé s'hagin acabat els treballs.

Un cop s'assoleixi la cota inferior de l'excavació de la rasa per a fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres, per a observar si s'han produït desperfectes i prendre les mesures pertinents.

Mentre no s'efectui la consolidació definitiva de les parets i fons de la rasa, es conservaran els apuntalaments i estintolaments que hagin estat necessaris, així com les tanques, tancaments i la resta de mesures de protecció.

Els productes resultants de l'excavació de les rases, que siguin aprofitables per a un rebliment posterior, es podran dipositar en pilons situats en un solo costat de la rasa, i a una separació del marge de la mateixa de 0,60 m com a mínim, deixant lliures, camins, voreres, cunetes, canals i la resta de passos i serveis existents.

### Preparació de fonamentacions



En l'excavació de fonaments es profunditzarà fins al límit indicat en el Projecte. Els corrents o aigües pluvials o subterrànies que es poguessin presentar, es cegaran o desviaran emprant els mitjans adequats.

Abans de procedir a l'abocament del formigó i a la col·locació de les armadures de fonamentació, es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix degudament anivellada.

L'import d'aquesta capa de formigó es considera inclòs en els preus unitaris de fonamentació.

#### Amidament

L'excavació en rases o pous s'amidarà i facturarà per metres cúbics excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després d'acabar-los.

### **4.3. Rebliment i piconament de rases de pous**

El rebliment i piconament de rases de pous consisteix en l'extensió o compactació de materials terrosos, procedents d'excavacions anteriors o préstecs per al rebliment de rases i pous.

#### Extensió i compactació

Els materials de rebliment s'estendran en capes successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals.

El gruix d'aquestes franges serà l'adequat als mitjans disponibles perquè s'obtingui a tot arreu el mateix grau de compactació exigít.

La superfície de les tongades serà horitzontal o convexa amb pendent transversal màxim del 2%. Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si escau.

El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats. En els casos especials en els que la humitat natural del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades procedint fins i tot a la dessecació per aireig, o per addició d'una mescla de materials secs o substàncies apropiades com cal viva. Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà posteriorment a la compactació mecànica de la franja.

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit fins que s'hagi completat la seva composició.

Si el rebliment s'hagués de realitzar sobre terreny natural, primer es farà la desbrossada i neteja del terreny, a continuació s'excavarà i s'extraurà el material inadequat en la profunditat requerida pel Projecte, i s'escarificarà posteriorment el terreny per aconseguir l'entrellaçament entre el rebliment i el terreny.

Quan el rebliment s'assenti sobre un terreny que té presència d'aigües superficials o subterrànies, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones, abans de començar l'execució.

Si els terrenys fossin inestables, aparegués torba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

El rebliment de l'extradós dels murs es realitzarà quan aquests tinguin la resistència requerida i no abans dels 21 dies si són de formigó.

Si ha plogut, no s'estendrà una nova sèrie de rebliment o terraplè fins que el terreny s'hagi assecat o s'escarificarà, afegint la següent tongada més seca, fins aconseguir que la humitat final sigui l'adequada. Si per raons de sequedat calgués humitejar una tongada es farà uniformement, sense que existeixin embassaments. S'aturaran els treballs de terraplenat quan la temperatura baixi de 2°C.

#### Amidament

Les diferents zones dels rebliments s'abonaran per metres cúbics executats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després de compactar el terreny.

### **4.4. Rases per xarxes d'aigua**

L'amplada de la rasa depèn dels medis mecànics amb que es realitza, de la profunditat d'operació i del diàmetre de la canonada.



En funció d'aquests dos darrers conceptes (profunditat i diàmetre), i sempre que es realitzi el muntatge en el fons de la rasa, l'amplada de la mateixa "B" vindrà determinada per la fórmula  $B = Dn + 300$  mm, amb un mínim de 600 mm. En cas de rases de poca profunditat i tubs de diàmetres inferiors a 110 mm l'amplada mínima podrà ser de 400 mm.

La fosa dúctil, podrà admetre recobriments inferiors que permeten en un determinat número de casos (terreny rocós, etc) un substancial estalvi en la col·locació.

On calgui canvi de direcció, utilitzant la desviació lateral disponible de les juntes flexibles, la rasa haurà de ser suficientment ample per unir els tubs en línia, per a que la desviació es faci després d'haver realitzat la unió.

#### 4.5. Topalls i ancoratges

Per equilibrar les forces d'empenta de l'aigua dins la canonada, s'hauran de col·locar ancoratges o topalls de formigó en els següents casos:

- Els canvis de direcció (colzes)
- Els canvis de diàmetre nominal - DN (cons de reducció)
- Les derivacions («T»)

Els ancoratges o topalls hauran d'estar degudament calculat per suportar l'empenta que pateixen aquests accessoris de canonada.

#### 4.6. Separacions amb altres serveis

Les separacions mínimes en planta i alçat respecte a altres serveis seran les recollides en la NTE IFA - Normes tècniques d'abastament d'aigua. Quan no sigui possible mantenir aquestes distàncies mínimes de separació, caldrà disposar de proteccions especials segons els casos, les quals hauran de ser específicament aprovades per l'entitat subministradora i la Direcció Facultativa corresponent.

Instal·lació	Separació horitzontal en cm	Separació vertical en cm
Alcantarillado	60	50
Gas	50	50
Electricidad·alta	30	30
Electricidad·baja	20	20
Telefonía	30	—

#### 4.7. Reblert de rases per xarxes d'aigua

Llit de recolzament: El fons de rasa haurà de ser pla. El llit de recolzament té com a objectiu garantir una repartició de les càrregues en la zona de recolzament. Segons el material del fons de rasa es col·locarà o no en un llit de recolzament de sorra abans d'instal·lar la canonada. Quan el terreny del fons de la rasa sigui material granular, la canonada es pot col·locar directament a fons de rasa. Si no, per exemple quan el terreny és de tipus rocós, s'haurà de col·locar un llit de recolzament d'alçada 0,1 x (1+DN) metres. Es compactarà al 95 % Proctor Normal.

Recobriment Posteriorment es col·locarà un recobriment de sorra fins una alçada tal que la canonada recolzi amb un angle de  $2\alpha = 120^\circ$ . Haurà de quedar compactat al 95% Proctor Normal per a que no quedin buits. Un cop estesa la canonada, es recobrirà amb sorra fins a 30 cm per sobre de la generatriu superior en cas de canonada de polietilè i fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior per a canonada de fosa dúctil. La compactació serà d'un 95 % Proctor Normal.

Senyalització de la canonada: A una distància de 15 cm per damunt de la generatriu superior de la canonada i justament per damunt de la canonada, s'estendrà una cinta de senyalització de color blau d'una amplada no inferior a 15 cm, amb una llegenda que indiqui "Aigua Potable".

Reblert: La resta de reblert fins arribar al nivell natural del terreny, es pot fer amb material sobrant de l'excavació degudament seleccionat o amb terrenys d'aportació, segons el terreny sigui compacte o rocós.



respectivament. Es farà amb tongades de com a màxim 25 cm i es compactarà al 95% Proctor Normal. En el cas d'excavació amb rasadora per a terreny rocós, el material de l'excavació es podrà utilitzar com a reblert.

#### 4.8. Requeriments addicionals en xarxes d'aigua

En zones on el trànsit rodat pugui provocar càrregues que no sigui absorbides per les pròpies terres, degut a poca profunditat o a que la influència de la seva magnitud és elevada, sempre que sigui possible s'instal·larà canonada de fosa dúctil. Si s'instal·la canonada de polietilè, és convenient protegir-la; en general aquesta protecció pot realitzar-se col·locant la canonada dins un tub o baina de formigó o PVC. En els carrers de les poblacions, la canonada es col·locarà preferentment sota vorera.

#### 4.9. Pericons per a xarxes d'aigua

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació del llit amb sorra compactada.
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista. Les parets han de ser planes, aplomades i a escaire. Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

Resistència característica estimada del formigó Fest  $\geq 0,9 F_{ck}$

( $F_{ck}$  = Resistència de projecte del formigó a compressió)

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

La normativa de compliment obligatori és el Reial Decreto 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

##### Amidament i facturació

La profunditat de les rases és funció de les càrregues fixes i mòbils, si existeixen, de la protecció de les canonades davant de les temperatures ambientals i de les condicions particulars de l'obra.

En el cas de no existir càrregues mòbils i en condicions tèrmiques favorables, pot ser suficient una cobertura de 600 mm sobre la generatriu superior del tub.

En terrenys agrícoles la profunditat de soterrament haurà de ser, com a mínim, de 750 mm per sobre de la generatriu superior per evitar el trencament al realitzar les tasques habituals.

En cas d'existir càrregues mòbils, i sempre que no s'inclouï cap precaució en el projecte, s'ha de tenir en compte les especificacions que recull la norma UNE-53-331. En aquest últim cas, la profunditat de la rasa serà, com a mínim, d'un metre.

Si s'instal·len aparells elèctrics es comptabilitzaran per unitats instal·lades.

#### 4.10. Formigons

##### Dosificació de formigons

El Contractista ha d'efectuar l'estudi granulomètric dels àrids, dosificació d'aigua i consistència del formigó d'acord amb els mitjans i posada en obra que s'utilitzin en cada cas, i sempre haurà de complir el Codi Estructural.



## Fabricació de formigons

En la confecció i posada en obra dels formigons es compliran les prescripcions generals del Codi Estructural. Els àrids, l'aigua i el ciment es dosificaran automàticament en pes. Les instal·lacions de dosificació, a l'igual que la resta per a la fabricació i posada en obra del formigó, s'hauran de sotmetre al que indiqui la normativa vigent.

Les toleràncies admissibles en la dosificació seran del 2% per a l'aigua i el ciment, 5% per a les diferents grandàries d'àrids i 2% per a l'àrid total. En la consistència del formigó s'admetrà una tolerància de 20 mm mesurada amb el mètode d'Abrams.

La planta formigonera haurà de realitzar una mescla regular i íntima dels components proporcionant un formigó de color i consistència uniforme.

En la formigonera s'haurà de col·locar una placa en la que es faci constar la capacitat i la velocitat en revolucions per minut recomanades pel fabricant, les quals mai s'hauran de sobrepassar.

Abans d'introduir el ciment i els àrids en el mesclador, aquest s'haurà carregat d'una part de la quantitat d'aigua requerida per la massa completant-se la dosificació d'aquest element en un període de temps no inferior a 5 segons ni superior a la tercera part del temps de mescla, comptats a partir del moment en què el ciment i els àrids s'hagin introduït en el mesclador. Abans de tornar-la a carregar, la formigonera es buidarà completament.

No es permetrà tornar a amassar en cap cas formigons que s'hagin adormit parcialment, encara que s'afegeixin noves quantitats de ciment, àrids i aigua.

## Mescla en obra

L'execució de la mescla en obra es farà de la mateixa forma que la indicada per a la mescla en planta formigonera.

## Transport de formigó

El transport des de la planta formigonera es farà tan ràpidament com sigui possible. En cap cas s'admetrà que es col·loquin en obra formigons que tinguin un principi d'adormiment o que presentin qualsevol altra alteració. Al carregar els elements de transport no s'han de formar amb les masses pilons cònics, els quals afavoririen la segregació.

Quan la fabricació de la mescla s'hagi realitzat en una instal·lació central, el seu transport a obra s'haurà de realitzar utilitzant camions que disposin d'agitadors.

## Posada en obra del formigó

Com a norma general, no ha de transcorre més d'una hora entre la fabricació del formigó, la seva posada en obra i la seva compactació. No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiors a 1 m, quedant prohibit tirar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rasclat, o fer-lo avançar més de 0,5 m dels encofrats.

Quan s'aboqui el formigó es remourà enèrgicament i eficaçment perquè les armadures quedin perfectament envoltades, cuidant especialment els llocs on hi ha gran quantitat d'acer, i procurant que es mantinguin els recobriments i la separació entre les armadures.

En les lloses, l'estesa del formigó s'executarà de manera que l'avanç es realitzi en tot el seu gruix.

A les bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, emplenant-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la beurada escori al llarg de l'encofrat.

## Compactació del formigó

La compactació de formigons es farà per vibració. Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions. Si s'utilitzen vibradors interns, s'hauran de submergir longitudinalment en la tongada subjacent i s'hauran de retirar també longitudinalment sense desplaçar-los transversalment mentre estiguin submergits en el formigó. L'agulla s'introduirà i enretirarà lentament, i a velocitat constant, per a la qual cosa es recomana que no se superin els 10 cm/s, vigilant que l'agulla no toqui les armadures. La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a 75 cm, i serà la convenient per a produir en tota la superfície de la massa vibrada una humectació



brillant, essent preferible vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de 10 cm de la paret de l'encofrat.

### Curació del formigó

Durant el primer període d'enduriment, el formigó se sotmetrà a un procés de curació segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

En qualsevol cas, s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar totes les causes ja siguin externes, sobrecàrrega o vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Una vegada humitejat el formigó, es mantindran humides les seves superfícies, mitjançant xarpelleres, estorettes de palla o altres teixits anàlegs durant 3 dies si el conglomerant utilitzat fos ciment Portland I-35, augmentant aquest termini en el cas de que el ciment utilitzat fos d'enduriment més lent.

### Juntes en el formigonament

Les juntes podran ser de formigonament, contracció o dilatació, i hauran de complir el que s'especifiqui als plànols.

Es procurarà que les juntes creades per les interrupcions en el formigonament quedin normals a la direcció dels esforços de compressió màxims, o on els seus efectes siguin menys perjudicials.

Quan es puguin produir els efectes deguts a la retracció, es deixaran juntes obertes durant algun temps perquè les masses contigües puguin deformar-se lliurement. L'ample d'aquestes juntes haurà de ser el necessari perquè, quan correspongui, es puguin formigonar correctament.

Quan es reprenguin els treballs es netejarà la junta de qualsevol brutícia, beurada o àrid que hagi quedat solt, i s'humitejarà la seva superfície sense excés d'aigua, aplicant en tota la seva superfície beurada de ciment abans d'abocar el nou formigó. Es procurarà allunyar les juntes de formigonament de les zones a les l'armadura està sotmesa a fortes traccions.

### Acabament dels paraments vistos

Si la Direcció d'Obra no indica el contrari, la màxima fletxa o irregularitat que poden presentar els paraments plans, mesurada respecte un regle de 2 m de longitud aplicada en qualsevol direcció serà de 6 mm per a les superfícies vistes i de 25 mm per a les superfícies ocultes.

### Limitacions d'execució

El formigonament se suspendrà, com a norma general, en cas de pluges i nevades, prenent-se les mesures necessàries per a impedir l'entrada de l'aigua de pluja a les masses de formigó fresc que provoqui el rentatge de superfícies. Si aquest fet arribés a ocórrer, caldrà picar la superfície rentada, regar-la i continuar el formigonament després d'aplicar beurada de ciment.

Abans de formigonar caldrà efectuar:

- el replantejament d'eixos i cotes d'acabament
- la col·locació de les armadures
- la neteja i humitejament dels encofrats

Durant el formigonament caldrà tenir en compte que:

- l'abocament es realitzarà des d'una alçada màxima d'1 m, excepte que s'utilitzin mètodes de bombament a distància que impedeixin la segregació dels components del formigó. Es realitzarà per sèries de 30 cm. Es vibrarà sense que ni armadures ni encofrats experimentin moviments bruscos o sacsejades, procurant que no queden barraques i que es mantingui el recobriment adequat.

- se suspendrà el formigonament quan la temperatura baixi dels 0°C, o es prevegi que ho faci a les properes 48 h. Es podran utilitzar mitjans especials en aquestes circumstàncies, però amb l'autorització de la Direcció Facultativa.

- no es deixaran juntes horitzontals, però si a malgrat tot se'n produïssin, es procedirà a la neteja, rascada o picatge de superfícies de contacte, abocant a continuació morter ric en ciment, i formigonant seguidament. Si haguessin transcorregut més de 48 h es tractarà la junta amb resines epoxi.

- no es barrejaran formigones de diferents tipus de ciment.

Després del formigonament caldrà considerar que:



- la curació es farà mantenint humides les superfícies de les peces fins que s'assoleixi un 70% de la seva resistència
- es procedirà al desencoframent de les superfícies verticals un cop transcorreguts 7 dies, i de les horitzontals com a mínim als 21 dies. El desencoframent es realitzarà seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.

#### Amidament i facturació

El formigó es mesurarà i pagarà per metres cúbics abocats a l'obra, mesurant entre cares interiors de encofrat de superfícies vistes. En les obres de fonamentació que no necessitin encofrat es mesurarà entre cares de terreny excavat. En el cas que al Quadre de Preus la unitat de formigó s'expressi en metres quadrats, com és el cas de soleres i forjats, es mesurarà d'aquesta forma per m<sup>2</sup> realment executat, incloent en els amidaments totes les desigualtats i augments de gruix deguts a les diferències de la capa inferior. Si en el Quadre de Preus s'indiqués que està inclòs l'encofrat, l'acer o altres elements, sempre es considerarà el mateix amidament del formigó per m<sup>3</sup> o per m<sup>2</sup>. En el preu hi van inclosos sempre els serveis i costos de curació del formigó.

### **4.11. Control del formigó**

Es realitzaran tots els controls del formigó que prescriu el Codi Estructural, a més del controls indicats als apartats anteriors o els que indiqui la Direcció Facultativa:

- resistència característica  $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$
- consistència plàstica i acer B-500S

El control de l'obra serà el que s'indiqui en els Plànols del Projecte.

### **4.12. Morters**

#### Dosificació de morters

Es fabricaran els tipus de morters especificats a les unitats d'obra, indicant-ne quin s'ha d'utilitzar en cada cas per a l'execució de les diferents unitats d'obra.

#### Fabricació de morters

Els morters es fabricaran en sec, i es continuarà el batement després d'abocar l'aigua en la forma i quantitat fixada, fins a obtenir una pasta homogènia de color i consistència uniforme sense grumolls.

#### Amidament i facturació

El morter s'amida inclòs en les unitats a les que serveix: fàbrica de maons, arrebossats i paviments, entre d'altres. En algun cas excepcional s'amidarà i es facturarà per metres cúbics.

### **4.13. Encofrats**

#### Construcció i muntatge

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i la rigidesa necessàries perquè amb el ritme previst de formigonament, i especialment sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació exigida o adoptada, no s'originin esforços anormals en el formigó, ni durant la seva posada en obra, ni durant el seu període d'enduriment, així com tampoc moviments locals en els encofrats superiors a 5 mm.

Els enllaços dels diferents elements o plans dels motlles seran sòlids i senzills, de manera que el muntatge es verifiqui amb facilitat.

Els encofrats dels elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure es disposaran amb la contraflaix necessària perquè una vegada encofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera cavitat en l'intradós.

Els motlles ja utilitzats i que s'utilitzin per a unitats repetides seran curosament rectificats i netejats.



Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonament, per evitar l'absorció de l'aigua continguda al formigó, i es netejaran especialment els fons deixant obertures provisionals per facilitar aquesta feina.

Les juntes entre les diferents taules hauran de permetre el seu entumiment per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonament, per a la qual cosa es podrà realitzar un segellament apropiat.

Es tindran en compte els plànols de l'estructura i d'especejament dels encofrats.

Per a la confecció de les diverses parts de l'encofrat, es farà el muntatge segons un ordre preestablert en funció de la peça a formigonar. Si és un mur, primer es col·loca una cara, després l'armadura i, per últim l'altra cara. Si és en pilars, primer es col·loca l'armadura i després l'encofrat. Si és en bigues, primer se situa l'encofrat i tot seguit l'armadura.

No es deixaran elements separadors o tirants en el formigó després de desencofrar, sobretot en ambients agressius. S'annotarà la data de formigonament de cada peça, per a controlar el seu desencoframent. El suport sobre el terreny es realitzarà mitjançant taulons/dorments.

Si l'alçada és excessiva per als puntals, es realitzaran plans intermedis amb taulons col·locats perpendicularment a aquests. Les línies de puntals inferiors aniran travats.

Es vigilarà la correcta col·locació de tots els elements abans de formigonar, així com la neteja i humitejament de les superfícies.

L'abocament del formigó es realitzarà a la menor alçada possible. S'aplicaran els desencofrants abans de col·locar les armadures.

Els encofrats hauran de resistir les accions que es desenvolupin durant l'operació d'abocament i vibració, i hauran de tenir la rigidesa necessària per a evitar deformacions, d'acord amb les següents toleràncies:

Gruixos (m)	Tolerància (mm)
≤0,10	2
De 0,11 a 0,20	3
De 0,21 a 0,40	4
De 0,41 a 0,60	6
De 0,61 a 1,00	8
> 1,00	10

Dimensions horitzontals o verticals entre eixos:

parcials: 20

totals: 40

Volades: 10 (en 1 planta) i 30 (en total)

#### Estintolaments i cintres. Construcció i muntatge

Els estintolaments i les cintres hauran de ser capaços de resistir el seu propi pes i el de l'element complet sustentat, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells (operaris, maquinària, vent, etc.).

Els estintolaments i les cintres tindran la resistència i disposició necessàries perquè en cap moment els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat sobrepassin els 5 mm, ni els del conjunt 1/1.000 de la llum.

#### Desencofrat i desestintolament del formigó

El desencofrat de costaners verticals d'elements de poc cantell podrà efectuar-se al cap d'un dia de formigonada la peça, a menys que durant aquest interval s'hagin produït baixes temperatures i altres fets



que hagin alterat el procés normal d'enduriment del formigó. Els costaners verticals d'elements de gran cantell no s'hauran de retirar abans dels 2 dies amb les mateixes excepcions indicades anteriorment, excepte si s'utilitza una curació a vapor.

El desestintolament podrà realitzar-se quan, a la vista de les circumstàncies i la temperatura, en el resultat de les proves de resistència l'element de construcció sustentat hagi adquirit el doble de la resistència necessària per a suportar els esforços que apareguin al desestintolar. El desestintolament es farà de manera suau i uniforme. Es recomana l'ús de falques, gats, caixes de sorra i altres dispositius, quan l'element a desestintolar sigui d'una certa importància.

El desencoframent es realitzarà complint amb les següents condicions:

- no es procedirà al desencoframent fins que hagi transcorregut un mínim de 7 dies per als suports i de 3 dies per a la resta de casos, sempre que es compti amb el vist-i-plau de la Direcció Facultativa
- els taulers de fons i els plans d'estintolament es desencofraran seguint les indicacions del Codi Estructural, amb la conformitat prèvia de la Direcció Facultativa. Es procedirà a afluixar les falques, deixant l'element separat uns 3 cm durant 12 h, efectuant aleshores la comprovació de la fletxa per a veure si és admissible
- quan el desencoframent sigui difícil, es regarà abundantment. També es podrà aplicar un desencofrant superficial
- s'apilaran els elements d'encoframent que es vagin a reutilitzar, després d'una acurada neteja

#### Amidament i facturació

Els encofrats s'amidaran sempre per metres quadrats de superfície en contacte amb el formigó. No es facturaran els excessos d'encoframent ni els elements auxiliars de subjecció o estintolaments necessaris per a mantenir l'encofrat en una posició correcta i segura contra esforços de vent, neu, etc. En el preu de l'encofrat s'inclouen, a més, els desencofrants i les operacions de desencoframent i retirada del material. En el cas de que en el Quadre de Preus estigui inclòs l'encofrat en la unitat de formigó, s'entén que tant l'encofrat com els elements auxiliars i el desencofrat van inclosos en l'amidament del formigó.

### **4.14. Armadures**

#### Col·locació, recobriment i empalmament d'armadures

Totes les operacions de col·locació, recobriment i empalmament d'armadures s'efectuaran d'acord amb el Codi Estructural.

#### Amidament i facturació

Es pagaran els quilos col·locats per a les armadures d'acer, una vegada descomptats els plans d'execució, per amidament de la seva longitud, afegint la longitud dels encavalcaments d'empalmament, mesurats en obra, i aplicant els pesos unitaris corresponents als diferents diàmetres utilitzats.

En cap cas es pagaran per encavalcaments un pes superior al 5% del pes del rodó resultant de l'amidament efectuat en el pla sense encavalcaments.

El preu comprendrà l'adquisició, el transport, la pesada, la neteja de les armadures si calgués, el doblegament, la hissada, la sustentació i col·locació en obra, inclòs el filferro per a lligams i separadors, la pèrdua per retalls i totes les operacions i mitjans auxiliars que calguessin.

### **4.15. Elements estructurals prefabricats**

#### Definició

Els elements estructurals prefabricats són les diferents peces (pilars, jàsseres, bigues triangulars i escales) col·locades a l'obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- preparació de la zona de treball
- preparació de la superfície de recolzament, neteja i anivellament
- replantejament i marcatge dels eixos



- col·locació i fixació provisional de les peces
- col·locació a plom i anivellament definitius de les peces

### Condicions generals

Les peces han de quedar recolzades sobre la seva estructura de suport, i hi ha de quedar a nivell. El pilar ha de quedar encastat al seu allotjament. El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides en el Codi Estructural.

Les peces no han de tenir superfícies brutes, arestes escantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La longitud de recolzament de les peces i la llargària de l'encastament han de ser, com a mínim, la especificada en el Projecte o la Direcció Tècnica. Les peces s'han de col·locar en la posició i nivell previstos en el Projecte. S'admet una tolerància d'execució quant el nivell de  $\pm 20$  mm

### Execució

La col·locació de les peces s'ha de realitzar de manera que no rebin cops que les puguin afectar. Per a la col·locació s'ha de suspendre cada peça pels punts preparats a aquest efecte.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la Direcció Facultativa el pla de muntatge i s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos. Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, perquè ho aprovi la Direcció Facultativa, el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.

### Amidament i facturació

Les jàsseres i escales es mesuraran per metres lineals col·locades. Els pilar i bigues es mesuraran per les unitats col·locades. Les diferents peces seran valorades amb el preu consignat al Quadre de Preus.

## **4.16. Estructures d'acer**

### Condicions prèvies

El sistema estructural d'acer s'executa amb elements d'acer laminat. Les condicions prèvies per a l'execució de les estructures d'acer són:

- es disposarà de zones d'aplec i manipulació apropiades
- les peces seran de les característiques descrites en el projecte d'execució
- es comprovarà el treball de soldadura de les peces compostes realitzades al taller
- les peces estaran protegides contra la corrosió amb pintures adequades

### Components

Els components de l'estructura d'acer són:

- perfils d'acer laminat
- perfils conformats
- xapes i platines
- cargols calibrats
- cargols d'alta resistència
- cargols ordinaris
- reblons

### Execució

En primer lloc, es netejaran les restes de formigó o d'altres substàncies de les superfícies en les quals s'ha de fer el replantejament i la soldadura de les arrancades. En segon lloc, es marcaran els eixos de replantejament. S'utilitzaran falques, estintolaments, perns, serjants i qualsevol altre mitjà que assegurï l'estabilitat durant el muntatge.



Les peces es tallaran amb oxtall o amb serra radial. S'accepta l'ús de cisalles per a tallar xapes.

Els talls no presentaran ni irregularitats ni rebaves. No es realitzaran les unions definitives fins haver comprovat la perfecta posició de les peces.

Els eixos de totes les peces estaran en el mateix pla. Totes les peces tindran el mateix eix de gravetat.

Per a les unions mitjançant cargols d'alta resistència:

- es col·locarà una volandera, amb bisell cònic, sota el cap i sota femella
- la part roscada de l'espiga sobresortirà de la femella com a mínim un filet
- els cargols es premeran en un 80% en la primera volta, començant pels del centre
- els forats tindran un diàmetre 2 mm major que el diàmetre nominal del cargol

Per a les unions mitjançant soldadura s'admeten els següents procediments:

- soldadura elèctrica manual, per arc descobert amb elèctrode revestit
- soldadura elèctrica automàtica, per arc en atmosfera gasosa
- soldadura elèctrica automàtica, per arc submergit
- soldadura elèctrica per resistència

Es tindrà en compte que:

- es prepararan les superfícies a soldar realitzant exactament els gruixos de gorja, les longituds de soldadura i la separació entre els eixos de soldadura en unions discontinües
- els cordons es realitzaran uniformement, sense mossegades ni interrupcions. Després de cada cordó s'eliminarà l'escòria amb piqueta i raspall
- es prohibeix qualsevol refredament anormal de les soldadures per ser excessivament ràpid
- els elements soldats per a la fixació provisional de les peces s'eliminaran curosament amb bufador, però mai a cops. Les restes de soldadures s'eliminaran amb radial o llima
- una vegada inspeccionada i acceptada l'estructura es procedirà a la seva neteja i protecció antioxidant, abans de, per últim, pintar-la.

### Control

Es controlarà que les peces rebudes es corresponen amb les especificades i que disposen de l'homologació corresponent, quan calgui. S'haurà de controlar també la correcta disposició dels nusos i dels nivells de plaques d'ancoratge.

### Amidament i facturació

Es pagaran els quilos d'acer elaborats i muntats en obra, inclosos els despuntaments, per a la qual cosa s'hauran d'amidar a l'obra. En qualsevol cas se seguiran els criteris establerts als amidaments.

### Manteniment

Cada 3 anys s'inspeccionarà l'estructura per a comprovar el seu estat de conservació i la seva protecció antioxidant i contra el foc.

## **4.17. Ram de paleta**

### Fàbrica de maó

Els maons es col·loquen segons els aparells presentats al projecte. Abans de col·locar-los, els maons s'humitejaran amb aigua. Aquest humitejament s'ha de fer immediatament abans del seu ús, havent d'estar submergits en aigua 10 minuts com a mínim. Si no s'especifica res en contra, l'estesa ha de tenir un gruix de 10 mm.

Totes les filades han de quedar perfectament horitzontals i amb la cara bona perfectament plana, vertical i en el mateix pla que la resta d'elements amb els que hagi de coincidir. Per aconseguir-ho, s'utilitzaran les mires necessàries, col·locant la corda en les divisions o marques fetes en les mires.



Si no s'especifica el contrari, s'utilitzarà un morter de 250 kg de ciment I-35 per m<sup>3</sup> de pasta.

Quan s'interrompi el treball, el mur es quedarà en represa per a travar al dia següent la fàbrica amb l'anterior. Quan es reprengui la feina es regarà la fàbrica antiga netejant-la de pols i repicant el morter.

Les unitats en angle es faran de manera que se deixi mig maó d'un mur contigu, alternant les fileres. L'amidament es farà per m<sup>2</sup>, segons s'indica en el Quadre de Preus. Es mesuraran les unitats realment executades, descomptant-hi els buits.

Els maons es col·locaran sempre per refregament.

Els tancaments de més de 3,5 m d'alçada estaran ancorats en les seves 4 cares. Els que superin l'alçada de 3,5 m estaran rematats per un congreny de formigó armat.

Els murs tindran juntes de dilatació, les quals quedaran travades i se segellaran amb productes segelladors adequats.

A l'arrencada del tancament es col·locarà una capa de morter d'1 cm de guix en tota l'amplada del mur. Si l'arrencada no fos sobre forjat, es col·locarà una làmina de barrera antihumitat. En la trobada del tancament amb el forjat superior es deixarà una junta de 2 cm que s'emplenarà posteriorment amb morter de ciment, preferiblement al rematar tot el tancament.

Els suports de qualsevol element estructural es realitzaran mitjançant una sabata i/o una placa de suport. Els murs conservaran durant la seva construcció els ploms i nivells de les degollades, i seran estancs al vent, pluja o neu.

Tots els buits practicats als murs disposaran de la seva corresponent llinda. En acabar la jornada de treball, o quan s'hagi de suspendre-la per les inclemències del temps, es travaran els panys realitzats i sense acabar. Es protegirà de les inclemències del temps (pluja, neu, vent, gel, etc.) la fàbrica acabada d'executar.

Si ha gelat durant la nit es revisarà l'obra del dia anterior. No es treballarà mentre estigui gelant o nevant.

El morter s'estendrà sobre la superfície de seient en quantitat suficient perquè la llinda i l'estesa vessin.

No s'utilitzaran peces més petites de mig maó.

Les trobades de murs i cantonades s'executaran en tot el seu guix i en totes les seves filades.

#### Envà de maó buit doble

Per a la construcció d'envans s'utilitzaran maons buits que es col·locaran de cantell, amb els seus costats més grans formant els paraments de l'envà. Es mullaran immediatament abans del seu ús. Es prendran amb morter de ciment. La seva construcció es farà amb l'ajuda de mires i cordes i s'emplenaran les filades perfectament horitzontals. Quan en l'envà hi hagi buits es col·locaran prèviament els bastiments que quedaran perfectament a plom i anivellats. El seu amidament es farà per m<sup>2</sup> d'envà realment executat.

#### Envans de maó buit senzill

Els envans de maó buit senzill es prendran amb morter de ciment.

#### Revestiment i reglejat de guix negre

Per executar els revestiments es construiran prèviament unes mostres de guix que serviran de guia a la resta del revestiment. Per això, es col·locaran regles de fusta ben rectes, espaiats a 1 m aproximadament, que se subjectaran amb dos punts de guix en ambdós extrems.

Els regles han d'estar perfectament a plom i guardaran una distància de 1,5 a 2 cm aproximadament del parament a revestir. Les cares interiors dels regles estaran situades en un mateix pla, per a la qual cosa s'estendrà una corda per als punts superiors i inferiors de guix, havent de quedar a plom en els seus extrems. Una vegada fixos els regles es regarà el parament i s'abocarà el guix entre cada regla i el parament, procurant que el buit quedi ben ple. Per això, se seguirà llançant, amb la pala plana, guix al parament passant un regla ben recte sobre les mestres, quedant enrasat l'arrebossat amb les mestres.

Les masses de guix s'hauran de fer en quantitats petites per a ser utilitzades immediatament i evitar la seva aplicació quan s'hagi mort. Es prohibirà la preparació del guix en grans pasteres i amb gran quantitat d'aigua perquè vagi espessint segons es vagi utilitzant.



Si el revestiment rebrà un revestit posterior, quedarà amb la seva superfície rugosa per a facilitar l'adherència del revestiment lliscat. En totes les cantonades es col·locaran cantoneres metàl·liques de 2 m d'alçada mitjançant un regle a plom que servirà, al mateix temps, per a fer la mestra de la cantonada.

L'amidament es farà per metres quadrats de superfície de revestiment executat, deduïnt buits i incloent en el preu tots els mitjans auxiliars emprats. En el preu s'inclouran, a més, les cantoneres i la seva col·locació.

#### Revestiment lliscat de guix blanc

Per als revestiments lliscats s'utilitzaran únicament guixos blancs de primera qualitat. Immediatament després d'amassat, s'estendrà sobre el revestiment de guix fet prèviament, estenent-lo amb la llana i prement fort fins que la superfície quedi completament llisa i fina. El gruix del revestiment lliscat serà de 2 a 3 mm. És fonamental que la mà de guix s'apliqui immediatament després de ser amassat per a evitar que el guix estigui mort.

L'amidament i facturació serà per metres quadrats de superfície executada.

#### Arrebossats de ciment.

Els arrebossats de ciment es faran amb ciment de 550 kg de ciment per m<sup>3</sup> de pasta en paraments exteriors, i de 500 kg de ciment per m<sup>3</sup> en paraments interiors, utilitzant sorra de riu o de barranc, rentada per a la seva confecció.

Abans d'estendre el morter es prepararà el parament sobre el que s'hagi d'aplicar. En tots els casos es netejaran bé els paraments, havent d'estar humida la superfície de la fàbrica abans d'estendre el morter. La fàbrica ha de tenir l'interior perfectament sec. Les superfícies de formigó es picaran, regant-les abans de procedir a l'arrebossat.

Una vegada preparada així la superfície, s'aplicarà amb força el morter sobre una part del parament per mitjà de la llana, evitant tirar una porció de morter sobre una altra ja aplicada. D'aquesta manera s'estendrà una capa que s'anirà regularitzant al mateix temps que es col·loca per a la qual cosa es recollirà amb el cantell de la llana el morter. Sobre el revestiment tou es tornarà a estendre una segona capa, continuant així fins que la part sobre la que s'hagi operat tingui una adequada homogeneïtat. En emprendre una nova operació s'haurà adormit la part aplicada anteriorment. Serà necessari, doncs, humitejar sobre la junta d'unió abans de tirar-hi les primeres llanes del morter.

La superfície dels arrebossats ha de quedar aspra per a facilitar l'adherència de l'estucat que s'hi tira al damunt. En el cas de que la superfície hagi de quedar remolinada es donarà una segona capa de morter fi amb el remolinador. Si les condicions de temperatura i humitat ho requereixen, a criteri de la Direcció Facultativa, s'humitejaran diàriament els arrebossats, ja sigui durant l'execució o bé després d'acabada, perquè l'adormiment es realitzi en bones condicions.

- Preparació del morter:

Les quantitats dels diversos components necessaris per a confeccionar el morter vindran especificades en la documentació tècnica. No es confeccionarà morter quan la temperatura de l'aigua d'amassat no estigui a la banda compresa entre els 5°C i 40°C.

El morter es batrà fins obtenir una mescla homogènia. Els morters de ciment i mixtos s'aplicaran després de la seva amassada, però els de cal no es podran utilitzar fins 5 h després. Es netejaran els estris d'amassada cada vegada que es vagi a confeccionar un nou morter.

- Condicions generals de execució:

Abans de l'execució de l'arrebossat es comprovarà que:

- les superfícies a revestir no es veuran afectades, abans de l'adormiment del morter, per l'acció lesiva d'agents atmosfèrics de qualsevol tipus o per les pròpies obres que s'executen simultàniament

- els elements fixos com reixes, ganxos, cercols, etc. han estat rebuts prèviament quan l'arrebossat ha de quedar vist

- s'han reparat els desperfectes que pogués tenir el suport i aquest està adormit quan es tracti de morter o formigó

- Durant l'execució:



S'amassarà la quantitat de morter que s'estimi que es pot aplicar en òptimes condicions abans que s'iniciï l'adormiment. No s'admetrà l'addició d'aigua una vegada amassat. Abans d'aplicar morter sobre el suport, aquest s'humitejarà lleugerament perquè no absorbeixi aigua necessària per a l'adormiment.

En els arrebossats exteriors vistos, mestrejats o no, i per a evitar esquerdes irregulars, caldrà fer un especejament del revestiment en requadres de costat no major de 3 m, mitjançant degollades de 5 mm de profunditat.

A les trobades entre un parament vertical i un sostre, en primer lloc s'arrebossarà el sostre. Quan el gruix de l'arrebossat sigui superior a 15 mm es realitzarà per capes successives, sense que cap d'elles superi aquest gruix.

Es reforçaran, amb tela metàl·lica o malla de fibra de vidre indesmallable i resistent a l'alcalinitat del ciment, les trobades entre materials diferents, particularment, entre elements estructurals i tancaments o particions, susceptibles de produir fissures en l'arrebossat. La tela es col·locarà tensa i fixada al suport amb un encavalcament mínim de 10 cm a ambdós costats de la línia de discontinuïtat.

Quan hi hagi gelades o quan no quedi garantida la protecció de les superfícies se suspendrà l'execució. Quan es reprenguin els treballs es comprovarà l'estat d'aquelles superfícies que haguessin estat revestides. Quan plogui, se suspendran els treballs quan el parament no estigui protegit i les zones aplicades es protegiran amb lones o plàstics.

Quan faci un temps extremadament sec i calorós i/o en superfícies molt exposades al sol i/o a vents molt secs i càlids, se suspendrà l'execució.

- Després de l'execució:

Transcorregudes 24 h des de l'aplicació del morter es mantindrà humida la superfície arrebossada, fins que el morter s'hagi adormit. No es fixaran elements en l'arrebossat fins que s'hagi adormit completament i no abans de 7 dies.

#### Formació de graons

Els graons es construiran amb maó buit doble pres amb morter de ciment.

### **4.18. Bastides**

Totes les bastides seran d'estructura metàl·lica sòlida i tindran les condicions necessàries per a una bona resistència i estabilitat. S'hi col·locaran ampits que evitin caigudes. Els taulers de fusta tindran com a mínim 0,20 m d'ample i 0,07 m de gruix.

En les construccions de cada classe de bastides s'observaran totes les prescripcions legals vigents en aquesta matèria. El Contractista assumirà les desgràcies que puguin produir-se per incompliment de la normativa vigent, si incorre a desajust de les condicions exigides en aquestes matèries.

### **4.19. Proves de càrrega de la xarxa d'aigua**

És indispensable per a la recepció de la xarxa haver obtingut els resultats satisfactoris en la realització de les proves. Els costos derivats de les mateixes aniran a càrrec del contractista.

La prova de pressió hidrostàtica interior per a la prova en rasa, no ha de sobrepassar mai 1,4 vegades la pressió màxima de treball de la canonada, en el punt més baix del traçat. Abans de començar la prova hauran d'estar instal·lats tots els accessoris en la seva posició definitiva i la canonada estarà convenientment ancorada en tots els canvis de direcció, així com en els punts fixos. L' ancorada ha d'ésser dissenyada per resistir la màxima empenta desenvolupada durant la prova hidrostàtica. A causa de les característiques pròpies del material el disseny de tal ancorada pot requerir consideració especial pel que s'han de seguir els consells del fabricant i/o projectista. La rasa ha d'ésser per petits traçats parcialment farcida, amb la fi d' evitar moviments de la canonada, deixant sempre al descobert les unions.

Els extrems del traçat que es desitja provar es tancaran convenientment amb peces que s'apuntalaran per evitar fugues d' aigua i han de ser fàcilment desmuntables per poder continuar posteriorment el muntatge de canonada.



Totes les vàlvules entremig del traçat han d' estar obertes durant la prova. Les ventoses situades en punts alts han d' ésser obertes durant l' ompliment de la canonada i en el punt més alt del traçat a provar, es col·locarà una aixeta de purga per l' expulsió de l' aire i per comprovar que tot el sistema es trobi comunicat.

Es començarà a omplir lentament amb aigua el traçat a provar, tancant de sota cap a amunt tots els elements que estaven oberts, conforme s' hagi comprovat que no existeix aire aigües avall.

Una vegada omplert en la seva totalitat el traçat, es realitzarà una inspecció inicial fins a comprovar que totes les unions estan estanques.

Les proves de pressió i estancament es realitzaran a una pressió nominal de 10 Kg/cm<sup>2</sup>, per el PN 10 i de 16 K/cm<sup>2</sup> per el PN 16.

L'equip de pressió per donar la pressió de prova podrà ser manual o mecànic, però en aquest cas haurà de disposar de claus de descàrrega per poder regular de forma lenta els augments de pressió. Els increments de pressió no superaran la xifra d'un quilogram per centímetre quadrat i minut. La situació de l'equip de pressió en tots els casos serà en el punt més baix del traçat objecte de la prova.

Una vegada obtinguda la pressió definida en l' apartat de pressió hidrostàtica, es passarà durant 30 minuts i es considerarà satisfactòria la prova quan durant aquest temps el manòmetre no acusi un descens superior a l'arrel quadrada de p dividit 5 ( $\sqrt{p/5}$ ) essent p la pressió de prova en rasa en quilograms per centímetre quadrat. Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran les fugues i es procedirà a una nova prova, fins a obtenir un resultat satisfactori.

#### 4.20. Prova d'estanquitat en xarxes d'aigua

Després d'haver completat satisfactòriament la prova de pressió interior, s'ha de realitzar la d'estancament. La pressió de prova d' estancament serà la màxima estàtica que existeixi en el traçat de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que s'ha de subministrar al traçat de canonada en prova mitjançant un bombí tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estancament després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver expulsat l'aire. La durada de la prova d'estancament serà de dues hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

On:

V = pèrdua total en la prova en litres.

L = longitud del tram objecte de la prova, en metres.

D = diàmetre interior, en metres.

K = coeficient dependent del material. Segons la següent taula:

Fosa..... K = 0,300

Plàstic..... K = 0,350

De totes maneres, qualsevol que siguin les pèrdues fixades, sí aquestes són sobrepassades, el contractista, a les seves despeses, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos; així mateix està obligat a reparar qualsevol pèrdua d' aigua apreciades, encara quan el total sigui inferior al admissible.

#### 4.21. Desinfecció de xarxes d'aigua

Després de la instal·lació de la canonada i abans de la posada en funcionament, la canonada ha de ser desinfectada mitjançant un rentat i/o utilitzant desinfectants. La utilització del desinfectant ha d'efectuar-se respectant les directives de la UE i els reglaments AELC, així mateix han d'observar-se les reglamentacions nacionals i locals. En qualsevol cas, s'haurà de complir i garantir el disposat al Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnics i sanitaris de la qualitat d'aigua de consum, control i subministrament.

Estan permesos els següents mètodes de desinfecció:

- Mètode per rentat amb aigua potable sense adició de desinfectant, amb o sense injecció d'aire.



- Mètode estàtic per impregnació utilitzant aigua potable, amb adició de desinfectant.
- Mètode dinàmic per circulació d'aigua potable amb adició de desinfectant.

Després de l'operació de desinfecció, s'ha de rentar el tram de conducció tantes vegades com sigui necessari per garantir que el contingut residual de desinfectant de l'aigua en la conducció no sobrepassi les especificacions de les directives de la UE o dels reglaments AELC on sigui aplicable.

Quan el tram de conducció s'ompli amb l'aigua potable de la xarxa, s'haurà de prendre mostres en punts del tram i en intervals de temps especificats pel projectista, en conformitat amb el reglament sanitari si són d'aplicació. S'haurà d'analitzar les mostres per comprovar que es respecten els criteris de conformitat microbiològics prescrits. Mentre la direcció facultativa no digui el contrari, el procediment de presa de mostres i anàlisis d'aquestes, no necessitarà aplicar-se en trams curts de conducció principal i per escomeses de  $DN \leq 80$ .

## 5. Disposicions generals

### 5.1. Règim jurídic

El contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de contractes de les administracions públiques i per les prescripcions del plec de clàusules administratives per la contractació d'obres.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

### 5.2. Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omisió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

### 5.3. Contradiccions i omissions del projecte

Els treballs mencionats al Plec de Condicions i omesos als Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correctament especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

### 5.4. Classificació del contractista

Si s'escau, la classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

### 5.5. Autoritat de la Direcció d'Obra

El / la tècnic competent de la Direcció de les obres resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.



## 5.6. Representació de l'administració

L'Administració designarà un/a tècnic competent per a la Direcció d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

Com a delegat d'aquest per supervisar directament les obres, es podrà nomenar un altre tècnic competent, que ostentarà la representació de la Direcció d'Obra a tots els efectes Previstos en el Plec.

## 5.7. Representació personal i oficina d'obra del contractista

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependran un encarregat general, també titulat superior o mig, i un topògraf. Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se més de dos (2) dies a la setmana, i a més a més sempre ho haurà de posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

L'encarregat general haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives a compliment de Contracte. Haurà d'estar de forma permanent a peu d'obra totes les hores laborals i amb dedicació exclusiva per aquestes obres.

Excepte per a aquells casos en els quals el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici de la Direcció d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que consideri més apropiat, sempre dins del terme municipal de l'obra i prèvia conformitat de la Direcció d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una còpia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització de la Direcció d'Obra.

## 5.8. Comunicacions amb l'administració

El Llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva. Durant aquest període de temps estarà a disposició del Director d'Obra que, quan procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebi per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú justificant de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una còpia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.



## 5.9. Disposicions legals complementàries

El Contractista vindrà obligat al compliment de totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres.

## 5.10. Subcontractes

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció de les obres i segons l'establert al Plec de Clàusules Administratives.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte s'hauran de formular per escrit i s'acompanyaran amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.
- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. La Direcció d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.
- El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

## 5.11. Programa de treball

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat per la Direcció de les obres i per l'Administració, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà l'exempció d'alguna responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

## 5.12. Replanteig de les obres

El tècnic en cap de la Direcció de les Obres serà responsable dels replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

El Contractista haurà de proveir, al seu càrrec, tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els esmentats replanteigs i determinar els punts de control o de referència que es requereixin.

Per a la realització del replanteig, redacció de l'acta corresponent i execució de les obres replantejades es complirà allò disposat en la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació.

## 5.13. Iniciació i avanç de les obres

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebí l'ordre de la Direcció i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.



## 5.14. Suspensió de les obres

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques i el Plec de clàusules administratives generals per la contractació d'obres.

## 5.15. Rescissió

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Plec de Clàusules Administratives. A més a més es tindrà en compte el següent:

En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, perquè utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi la Direcció d'Obra. En cas que s'hi negui, l'Administració podrà confiscar mitjançant un acta i en presència del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que la Direcció d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.

Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que la Direcció d'Obra i el Contractista no es possessin d'acord sobre el preu, en el termini de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.

Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de que s'hi negui, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista. Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

## 5.16. Plànols de detall de les obres

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació de la Direcció de les Obres, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a major comprensió.

## 5.17. Protecció d'encreuament amb altres serveis

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, reg, gas, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò perpetuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i es subjectaran al que prescriu l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

## 5.18. Modificacions del projecte d'obra

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, el tècnic en cap de la Direcció podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

## 5.19. Obligació de redactar els plànols de final d'obra

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols finals d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

La Direcció d'Obra podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent.



## 5.20. Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

## 5.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit

La senyalització de les Obres durant la seva execució es fa d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. nº 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions de rodolada. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

## 5.22. Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació. Si les circumstàncies ho requereixen, la Direcció de les Obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

## 5.23. Precaució contra incendis

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti la Direcció. En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixen per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

## 5.24. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials

Queda completament prohibit efectuar amuntegaments de materials, de qualsevol naturalesa, sobre la plataforma de la carretera i en aquelles zones marginals que defineixi la Direcció de les Obres. Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per a la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de ser condicionades una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar l'aspecte original. Totes les despeses requerides per aquest fet aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi la Direcció d'Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del Director.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats per la Direcció de les Obres i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a l'aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits per la Direcció d'Obres, que justificarà per escrit els valors adoptats al Contractista.

## 5.25. Responsabilitat del contractista durant l'execució d'obres

El Contractista podrà utilitzar a les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert e



el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran de ser reparats a càrrec del Contractista sense cost addicional, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran de ser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran de ser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable. De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a la Direcció de l'obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment s'adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte d'hidrocarburs (combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial) durant l'execució de les Obres.

## **5.26. Conservació del paisatge**

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

Es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petris i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu. De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats per la Direcció de les Obres.

## **5.27. Conservació de les obres executades**

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes, totes les obres que integrin el Projecte. També queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

## **5.28. Neteja final de les obres**

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant. Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

## **5.29. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista**

Queden a càrrec del Contractista les despeses de:

- el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes,



- el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars;
- els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials;
- els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants;
- els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats;
- els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents;
- els de conservació de desguassos;
- els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres;
- els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia;
- els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

### 5.30. Assaigs de control

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa actual.

### 5.31. Recepció de l'obra

La recepció de l'obra es realitzarà si estan completament finalitzats tots els treballs encomanats al contractista com a conseqüència del contracte, i de conformitat amb el que aquest s'especifiqui.

La recepció de l'obra s'haurà de dur a terme en el mes següent a la data de signatura de l'Acta d'inspecció Conjunta amb caràcter favorable, la qual, llevat de disposició contrària dels plecs contractuals, estableix el moment concret de la finalització de les obres.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el director de les mateixes senyalarà els defectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta. S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, la Direcció d'Obres i el Contractista.



Amb una antelació de 15 dies a la data de finalització del termini de garantia de l'obra que s'hagi establert, la Direcció de l'Obra redactarà un informe sobre l'estat de la mateixa, que comunicarà al Responsable del Contracte. Si l'informe és favorable, el contractista quedarà alliberat de tota responsabilitat, llevat de la que pugui sorgir posteriorment per vicis ocults. Si l'informe constata defectes observats són conseqüència de deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús durant el termini de garantia, la Direcció de l'Obra procedirà a dictar les oportunes instruccions al contractista per la seva reparació, concedint-li un termini durant el qual el contractista haurà de continuar encarregat de la conservació de les obres al seu risc i ventura sense dret a percebre quantitat alguna per l'ampliació del termini de garantia.

### **5.32. Obligacions generals i compliment de la legislació vigent**

El Contractista, sota la seva responsabilitat, està obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin. El Contractista queda obligat també a complir tot allò que disposi la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que es puguin dictar.

### **5.33. Facilitats per a la inspecció**

El Contractista proporcionarà a la Direcció d'Obra i als seus Delegats tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, incloent els tallers o fabricues on es produeixen els materials o es realitzin treballs per a les obres.

### **5.34. Termini d'execució**

L'execució del contracte d'obres començarà amb l'acta de comprovació del replanteig. El servei de l'Administració encarregada de les obres procedirà, en presència del contractista, a efectuar la comprovació del replanteig fet prèviament a la licitació, realitzant-se acta del resultat firmada per ambdues parts interessades, enviant un exemplar de la mateixa al òrgan que va celebrar el contracte.

Previ a l'inici de les obres i signatura de l'acta de comprovació de replanteig el contractista lliurarà el programa de treball segons condicions indicades al punt específic del present plec.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà el que s'indica a la memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar a la Direcció d'Obra un programa de treball ajustat al contracte, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres. L'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, donarà lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst pel que s'esmenta al Reglament.

### **5.35. Termini de garantia**

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció.

### **5.36. Penalitzacions**

Les penalitzacions per incompliment dels terminis es regiran pel que determinin els Plecs de Clàusules administratives i si no, segons la Llei de Contractes del Sector Públic.

Quan el contractista, per causes imputables a ell mateix, hagi incorregut en demora respecte al compliment del termini total, l'Administració podrà optar indistintament per la resolució del contracte o per la imposició de les penalitats diàries en la proporció de 0,20 euros per cada 1.000 euros del preu del contracte.



## 5.37. Control de qualitat

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el contractista. La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment: el Contractista li haurà d'oferir assistència humana i material que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi la Direcció de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigint en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins a l'u (1%) per cent del pressupost de licitació, d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOGC núm. 428, 25.04.1984), i la resta abonable mitjançant la partida alçada a justificar establerta al pressupost per aquest concepte.

En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de Qualitat de les obres i on es fixi un termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOGC núm. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció de les obres apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de la Direcció de les obres, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en què quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat del servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, la Direcció de les obres podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

Durant el curs de les obres o prèviament a la recepció, La Direcció de les obres podrà realitzar les proves que cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada. Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta, que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

En cas que el Contractista de les obres no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista inicialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de qualitat de l'obra.





Codi Validació: 6N6L7MCHYCSW7EG3G4KM2EZF

Verificació: <https://nucleo.administracio.cat/>

Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 121 de 228

# Pressupost



Ítem	Descripció	Amidam.	Unitat	Preu (€)	Import (€)
<b>1</b>	<b>ACTUACIONS PER LA MILLORA I RENOVACIÓ DE LES XARXES DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA</b>				235.995,66
1.1	Renovació d'element de les xarxes de distribució (a1)				198.251,69
1.1.1	<b>Substitució tub FIB50 C/ Deulofeu</b>				87.171,19
1.1.1.1	Obertura de rasa en vorera, retirada del panot, demolició de paviment de formigó amb càrrega i transport a abocador autoritzat, obertura de rasa amb màquina excavadora amb ajudes manuals i terres deixades a la vora, sorra de protecció del servei, terraplenat i piconatge de rasa amb terres de la pròpia excavació, reposició de paviment de formigó de 20cm de gruix i de la vorera amb peces 40x40x6 (tipus Graus) amb base de formigó de 20cm de gruix. Inclou reposició de terres al voltant del tub amb formigó.	495,00	m	127,60	63.162,00
1.1.1.2	Formació d'arqueta de 30x30 cm per vàlvula de comporta de sectorització. Subministrament i col·locació de marc i tapa de fosa.	8,00	ut	92,71	741,68
1.1.1.3	Formació d'arqueta de 20x20cm per vàlvula de registre d'escomesa d'abonat. Subministrament i col·locació de marc i tapa de resines polimèriques.	15,00	ut	93,64	1.404,60
1.1.1.4	Tub de polietilè de designació PE100, de 125mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR11, UNE-EN-12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitja, utilitzant accessoris de plàstic i col·locació al fons de la rasa.	495,00	m	19,94	9.870,30
1.1.1.5	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta DN100. Inclou tots els accessoris necessaris pel seu correcte funcionament.	8,00	ut	173,74	1.389,92
1.1.1.6	Reposició d'escomesa d'abonat amb subministrament i muntatge de clau de registre.	15,00	ut	224,91	3.373,65



1.1.1.7	Obertura de rasa en vorera i paviment per a la col·locació de les canonades travesseres per alimentar les propietats (8) del voral est del C/ Deulofeu. Inclou demolició de paviment de llambordes i del formigó del vial, acopi pel seu aprofitament, obertura de rasa amb màquina excavadora amb ajudes manuals i terres deixades a la vora, incorporació de canonada de servei PE100 SDR11 mínim DN50, sorra de protecció del servei, terraplenat i piconatge de rasa amb terres de la pròpia excavació, reposició de paviment de formigó i panot.	56,00	m	129,09	7.229,04
1.1.2	<b>Substitució tub fibrociment FIB60 C/ Puigpedrós – C/ Solana</b>				5.673,30
1.1.2.1	Obertura de rasa en vial, demolició de paviment de formigó amb càrrega i transport a abocador autoritzat, obertura de rasa amb màquina excavadora amb ajudes manuals i terres deixades a la vora, sorra de protecció del servei, terraplenat i piconatge de rasa amb terres de la pròpia excavació, reposició de paviment amb panot 40x40x6cm (model Graus) amb base de formigó de 20cm de gruix.	30,00	m	128,51	3.855,30
1.1.2.2	Formació d'arqueta de 30x30 cm per vàlvula de comporta de sectorització. Subministrament i col·locació de marc i tapa de fosa.	2,00	ut	92,71	185,42
1.1.2.3	Formació d'arqueta de 20x20cm per vàlvula de registre d'escomesa d'abonat. Subministrament i col·locació de marc i tapa de resines polimèriques.	2,00	ut	93,64	187,28
1.1.2.4	Tub de polietilè de designació PE100, de 125mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR11, UNE-EN-12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitja, utilitzant accessoris de plàstic i col·locació al fons de la rasa.	30,00	m	21,60	648,00
1.1.2.5	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta DN100. Inclou tots els accessoris necessaris pel seu correcte funcionament.	2,00	ut	173,74	347,48
1.1.2.6	Reposició d'escomesa d'abonat amb subministrament i muntatge de clau de registre.	2,00	ut	224,91	449,82
1.1.3	<b>Substitució tub fibrociment FIB50 Camí d'Age</b>				19.274,85



1.1.3.1	Obertura de rasa en vial, demolició de paviment de formigó amb càrrega i transport a abocador autoritzat, obertura de rasa amb màquina excavadora amb ajudes manuals i terres deixades a la vora, sorra de protecció del servei, terraplenat i piconatge de rasa amb terres de la pròpia excavació, reposició de paviment amb panot 40x40x6cm (model Graus) amb base de formigó de 20cm de gruix.	110,00	m	128,51	14.136,10
1.1.3.2	Formació d'arqueta de 30x30 cm per vàlvula de comporta de sectorització. Subministrament i col·locació de marc i tapa de fosa.	2,00	ut	92,71	185,42
1.1.3.3	Formació d'arqueta de 20x20cm per vàlvula de registre d'escomesa d'abonat. Subministrament i col·locació de marc i tapa de resines polimèriques.	7,00	ut	93,64	655,48
1.1.3.4	Tub de polietilè de designació PE100, de 125mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR11, UNE-EN-12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitja, utilitzant accessoris de plàstic i col·locació al fons de la rasa.	110,00	m	21,60	2.376,00
1.1.3.5	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta DN100. Inclou tots els accessoris necessaris pel seu correcte funcionament.	2,00	ut	173,74	347,48
1.1.3.6	Reposició d'escomesa d'abonat amb subministrament i muntatge de clau de registre.	7,00	ut	224,91	1.574,37
1.1.4	<b>Substitució FIB150 C/ Vilallobent</b>				86.132,35
1.1.4.1	Obertura de rasa en vial, demolició de paviment d'aglomerat asfàltic amb càrrega i transport a abocador autoritzat, obertura de rasa amb màquina excavadora amb ajudes manuals i terres deixades a la vora, sorra de protecció del servei, terraplenat i piconatge de rasa amb terres de la pròpia excavació, reposició de paviment asfàltic de 6 cm de gruix sobre solera de formigó de 20cm de gruix o paviment de formigó de 20 cm de gruix.	145,00	m	126,53	18.346,85
1.1.4.2	Perforació guiada per travessar de la N152 (E-90). Inclou cales en ambdós extrems laterals de la carretera de 2x3m i 1,75m de fondària amb terres deixades a la vora pel seu aprofitament en el rebliment i compactació. Estudi topogràfic i Georadar, Trasllat i emplaçament de maquinària i material. Perforació dirigida amb sistema de navegació F5. Subministrament i muntatge de baina de canonada SDR17 DN160, amb eliminació de fangs-detritus procedents de la perforació i accés abocador, elaboració de perfil i informe de final d'obra.	30,00	m	1.914,29	57.428,70



1.1.4.3	Formació d'arqueta de 30x30 cm per vàlvula de comporta de sectorització. Subministrament i col·locació de marc i tapa de fosa.	4,00	ut	92,71	370,84
1.1.4.4	Formació d'arqueta de 20x20cm per vàlvula de registre d'escomesa d'abonat. Subministrament i col·locació de marc i tapa de resines polimèriques.	8,00	ut	93,64	749,12
1.1.4.5	Tub de polietilè de designació PE100, de 150mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR11, UNE-EN-12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitja, utilitzant accessoris de plàstic i col·locació al fons de la rasa.	195,00	m	21,60	4.212,00
1.1.4.6	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta DN100. Inclou tots els accessoris necessaris pel seu correcte funcionament.	4,00	ut	173,74	694,96
1.1.4.7	Reposició d'escomesa d'abonat amb subministrament i muntatge de clau de registre.	8,00	ut	224,91	1.799,28
1.1.4.8	Obertura de rasa en vial (tram C/ camí d'Age, davant edifici Constel·lació). Demolició de paviment d'aglomerat asfàltic amb càrrega i transport a abocador autoritzat, obertura de rasa amb màquina excavadora amb ajudes manuals i terres deixades a la vora, sorra de protecció del servei, terraplenat i piconatge de rasa amb terres de la pròpia excavació, reposició de paviment asfàltic de 6 cm de gruix sobre solera de formigó de 20cm de gruix o paviment de formigó de 20 cm de gruix.	20,00	m	126,53	2.530,60
1.2	Instal·lació de mecanismes automàtics de regulació de la pressió a la xarxa (a2)				9.618,42
<b>1.2.1</b>	<b>Instal·lació reductora de pressió entrada Age</b>				9.618,42
1.2.1.1	Subministrament i instal·lació de reductora de pressió. Inclou 2 vàlvules de control DN100 AVK o equivalent, filtre de tamís d'inox DN100 Bayard o equivalent, reguladora de pressió DN100 Cla-Val o equivalent, carret de desmuntatge, by-pass per treballs de manteniment amb vàlvula de comporta de DN50 i tots aquells accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. (Segons Prescripcions Tècniques per a la xarxa general d'abastament d'aigua potable)	1,00	ut	3.048,17	3.048,17
1.2.1.2	Construcció d'arqueta de 3mx1,5mx1,5m de bloc de formigó emplenat sobre solera de formigó de 15cm de gruix i cobert amb tapes de fosa de resistència D-400 amb obertura de tisora. Inclou excavació i retirada de terres a abocador autoritzat. Inclou enderroc de paviment i reposició.	1,00	ut	6.570,25	6.570,25



<b>1.3</b>	<b>Millora o implantació de la sectorització del sistema (a3)</b>				0,00
<b>1.3.1</b>	<b>Substitució de vàlvules sectorials</b>				0,00
1.3.1.1	Comptabilitzades a les substitucions dels trams de canalitzacions dels punts 1.1 i reductores del punt 1.2	1,00	ut	0,00	0,00
<b>1.4</b>	<b>Impermeabilització de dipòsit per evitar pèrdues d'aigua (a4)</b>				5.900,83
<b>1.4.1</b>	<b>Impermeabilització del dipòsit del Puig de Santa Maria</b>				5.900,83
1.4.1.1	Repàs de juntes segellades de la impermeabilització existent de la làmina de PVC, així com d'embocadures de les canalitzacions de sortida del dipòsit. Inclou preparació i material necessari per a la reparació de les fuites. Inclou proves d'estanquitat, la neteja i desinfecció per a la posada en servei	1,00	ut	5.900,83	5.900,83
<b>1.5</b>	<b>Realització d'una campanya de recerca i reparació de fuites amb mitjans tècnics (a5)</b>				22.224,72
<b>1.5.1</b>	<b>Campanya de recerca de fuites</b>				13.863,99
1.5.1.1	Treballs manuals de maniobres de xarxa per sectoritzar i estudiar la variació de consums dels sectors i subsectors del nucli de Puigcerdà	9,00	ut	418,12	3.763,08
1.5.1.2	Campanya de localització de fuites mitjançant equips electrònics acústics correladors PERMANETS ® instal·lats en elements de la xarxa. Bolcat de dades en aplicatiu HWM WebCorr o equivalent i estudi de les dades obtingudes	9,00	ut	272,73	2.454,57
1.5.1.3	Localització de fuites mitjançant geòfon d'auscultació del terreny per a la localització fina. Es realitzaran 3 actuacions per cada subsector a analitzar	27,00	ut	233,06	6.292,62
1.5.1.4	Localització de fuites mitjançant gas traça per a la localització fina	3,00		451,24	1.353,72
<b>1.5.2</b>	<b>Reparació de fuites</b>				8.360,73
1.5.2.1	Obertura de cala amb mitjans mecànics i ajudes manuals. Demolició de paviment, excavació de cala amb terres deixades a la vora, protecció amb sorra i grava del servei reparat, terraplenat i compactació de terres de la mateixa excavació, reposició de paviment equivalent a l'existent. Es considera l'actuació d'una (1) avaria per sector	9,00	ut	596,74	5.370,66



1.5.2.2	Treballs de reparació de l'avaría amb la reposició dels elements hidràulics necessaris per al restabliment del servei	9,00	ut	332,23	2.990,07
<b>2</b>	<b>MILLORA DE LA DIGITALITZACIÓ DES SISTEMES DE GESTIÓ DE L'AIGUA (b)</b>				29.797,30
<b>2.1</b>	<b>Implantació d'un mòdul d'integració i de gestió de les dades (b4)</b>				26.211,28
<b>2.1.1</b>	<b>Telecontrol de les reductores de pressió</b>				14.501,68
2.1.1.1	Subministrament i instal·lació d'equip multifuncional autònom amb registre i enviament de dades. L'equip tindrà una capacitat fins a 4 entrades digitals, 2 de pressió, 1 Modbus i sortida digital. Inclou 2 transductors de pressió d'altres prestacions de 25Hz, bateria de liti amb una autonomia típica superior a 5 anys, entrada auxiliar d'alimentació externa, així com antena V-Torch o equivalent amb 2G/3G/FME i cable de 2,5m, mànega d'espiral amb endoll ràpid per presa de pressió i cable de doble entrada de 0,34mm2 i 1,5m.	8,00	ut	1.589,57	12.716,56
2.1.1.2	Treballs de modificació i posada en servei de la plataforma de telecontrol SCADA per a la incorporació dels nous equips a telecontrolar.	8,00	ut	223,14	1.785,12
<b>2.1.2</b>	<b>Telecontrol dels comptadors sectorials</b>				11.709,60
2.1.2.1	Subministrament i instal·lació d'equip multifuncional autònom amb registre i enviament de dades. L'equip tindrà una capacitat fins a 4 entrades digitals, 2 de pressió, 1 Modbus i sortida digital. Inclou 2 transductors de pressió d'altres prestacions de 25Hz, bateria de liti amb una autonomia típica superior a 5 anys, entrada auxiliar d'alimentació externa, així com antena V-Torch o equivalent amb 2G/3G/FME i cable de 2,5m, mànega d'espiral amb endoll ràpid per presa de pressió i cable de doble entrada de 0,34mm2 i 1,5m.	7,00	ut	1.449,66	10.147,62
2.1.2.2	Treballs de modificació i posada en servei de la plataforma de telecontrol SCADA per a la incorporació dels nous equips a telecontrolar.	7,00	ut	223,14	1.561,98
<b>2.2</b>	<b>Instal·lació de cabalímetres amb sistema de telelectura (b5)</b>				3.586,02
<b>2.2.1</b>	<b>Comptadors sectorials</b>				3.586,02
2.2.1.1	Subministrament i instal·lació de comptador mecànic de diàmetres nominal DN-100 en arqueta soterrada. Inclou contaimpulsos i tots els accessoris necessaris pel correcte funcionament	3,00	ut	493,75	1.481,25



2.2.1.2	Subministrament i instal·lació d'equip multifuncional autònom amb registre i enviament de dades. L'equip tindrà una capacitat fins a 4 entrades digitals, 2 de pressió, 1 Modbus i sortida digital. Inclou 2 transductors de pressió d'altres prestacions de 25Hz, bateria de liti amb una autonomia típica superior a 5 anys, entrada auxiliar d'alimentació externa, així com antena V-Torch o equivalent amb 2G/3G/FME i cable de 2,5m, mànega d'espiral amb endoll ràpid per presa de pressió i cable de doble entrada de 0,34mm2 i 1,5m.	3,00	ut	9,36	28,08
2.2.1.3	Formació d'arqueta prefabricada de formigó amb marc i tapa de fosa C-250 de 70x70cm. Inclou l'enderroc del paviment, l'excavació, subministrament i muntatge d'arqueta prefabricada de formigó. Terraplenat, subministrament i col·locació de marc i tapa de fosa i reposició del paviment.	3,00	ut	469,09	1.407,27
2.2.1.4	Treballs de modificació i posada en servei de la plataforma de telecontrol SCADA per a la incorporació dels nous equips a telecontrolar.	3,00	ut	223,14	669,42



Pressupost resumit:

Ítem	Descripció	Import (€)
<b>1</b>	<b>ACTUACIONS PER LA MILLORA I RENOVACIÓ DE LES XARXES DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA EN BAIXA</b>	<b>235.995,66</b>
1.1	Renovació d'element de les xarxes de distribució (a1)	198.251,69
1.1.1	Substitució tub FIB50 c/ Deulofeu	87.171,19
1.1.2	Substitució tub fibrociment FIB60 C/ Puigpedrós – C/ Solana	5.673,30
1.1.3	Substitució tub fibrociment FIB50 Camí d'Age	19.274,85
1.1.4	Substitució FIB150 c/ Vilallobent	86.132,35
1.2	Instal·lació de mecanismes automàtics de regulació de la pressió a la xarxa (a2)	9.618,42
1.2.1	Instal·lació reductora de pressió entrada Age	9.618,42
1.3	Millora o implantació de la sectorització del sistema (a3)	0,00
1.3.1	Substitució de vàlvules sectorials	0,00
1.4	Impermeabilització de dipòsit per evitar pèrdues d'aigua (a4)	5.900,83
1.4.1	Impermeabilització del dipòsit del Puig de Santa Maria	5.900,83
1.5	Realització d'una campanya de recerca i reparació de fuites amb mitjans tècnics (a5)	22.224,72
1.5.1	Campanya de recerca de fuites	13.863,99
1.5.2	Reparació de fuites	8.360,73
<b>2</b>	<b>MILLORA DE LA DIGITALITZACIÓ DELS SISTEMES DE GESTIÓ DE L'AIGUA (b)</b>	<b>29.797,30</b>
2.1	Implantació d'un mòdul d'integració i de gestió de les dades (b4)	26.211,28
2.1.1	Telecontrol de les reductores de pressió	14.501,68
2.1.2	Telecontrol dels comptadors sectorials	11.709,60
2.2	Instal·lació de cabalímetres amb sistema de telelectura (b5)	3.586,02
2.2.1	Comptadors sectorials	3.586,02
<b>PEM</b>	<b>Total PEM</b>	<b>265.792,96</b>
DG+BI	Despeses Generals i Benefici Industrial (19%)	50.500,66
<b>PEC</b>	<b>Total PEC – VEC</b>	<b>316.293,62</b>
IVA	IVA (21%)	66.421,66
<b>TOTAL</b>	<b>Total Pressupost Base de Licitació</b>	<b>382.715,28</b>



# Fotografies actuals



# 1. Passeig Urbanització Deulofeu - Actuació a.1.1.





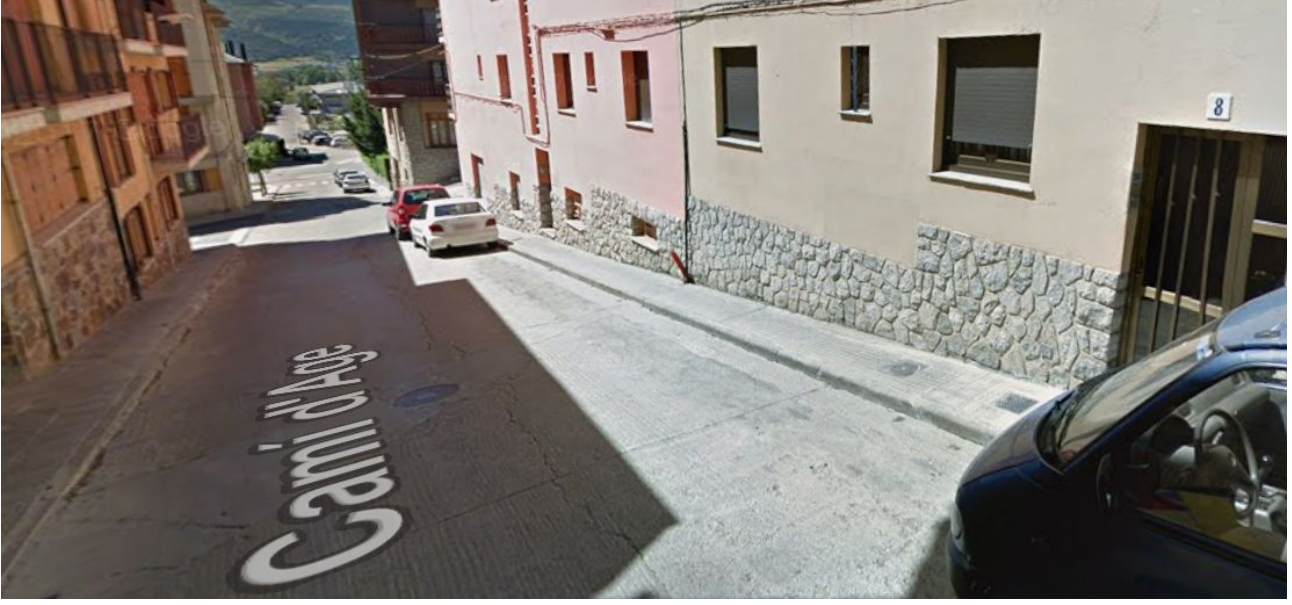
## 2. Carrer de la Solana - Actuació a.1.2.





### 3. Carrer camí d'Age - - Actuació a.1.3.





#### 4. Carrer Vilallobent - N152 - - Actuació a.1.4.







# Serveis afectats



## Condicionants Particulars Nedgia Catalunya, S.A.

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

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



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



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

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

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

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

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

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



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

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



## **CONDICIONANTS TÈCNICS.**

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

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

[SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com](mailto:SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com)

## **MODIFICACIÓ D' INSTAL·LACIONS.**

Si fos necessari modificar l'emplaçament de les nostres instal·lacions cal que, prèviament a l'inici de les obres, es realitzi per escrit la corresponent sol·licitud de desviament indicant com a referència el número de sol·licitud d'informació, amb l'objectiu de procedir a la signatura de l'acord corresponent i efectuar el pagament de la quantitat establerta.

Les sol·licituds s'han d'adreçar al web de la distribuïdora:

[www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente](http://www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente)

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



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

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

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

Direcció: .....

Tel: .....

Fax: .....

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

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

Lloc de les obres: .....

Denominació de l'obra: .....

Objecte de l'obra: .....

Data d'inici d'execució d'obres:.....

Durada prevista de les obres: .....

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

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

Observacions: .....

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

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

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

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



## INTRODUCCIÓ DE LA CANONADA DE POLIETILÈ DE COLOR NEGRE

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

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

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

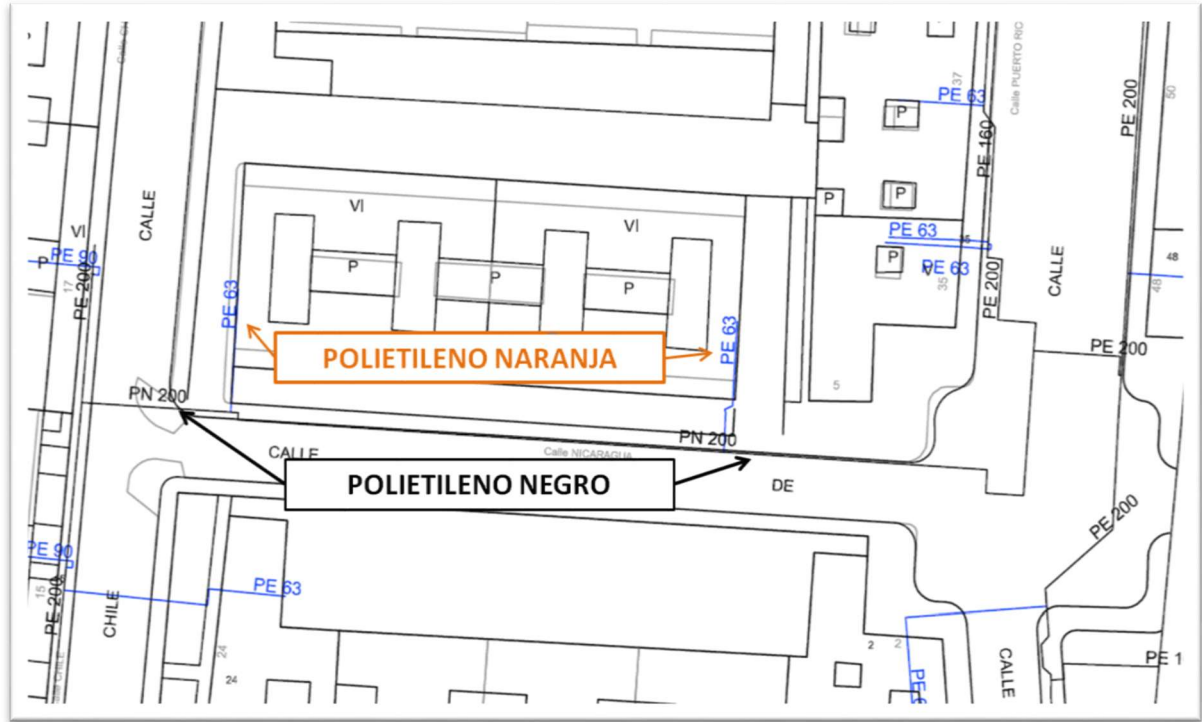


- **El Grupo Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
  - o El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia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

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



Exemple de visualització:





**NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.**      **Projecte:** 821566 **Punt:** 6299329      **Descripció:** Actuacions de millora de la xarxa de subministrament de gas natural      **Data d'el·laboració:** 15 de gener del 2026

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)		MATERIA	
	Escomesa	..	Qualitat
	Baixa	AO	Acobats
	Mitja A	BO	Bornes
	Mitja B	FD	Fudricó Ductil
	Alta A	FG	Fudricó Gris
	Alta B	FZ	Fudricó Zint
		FP	Fudricó Precis

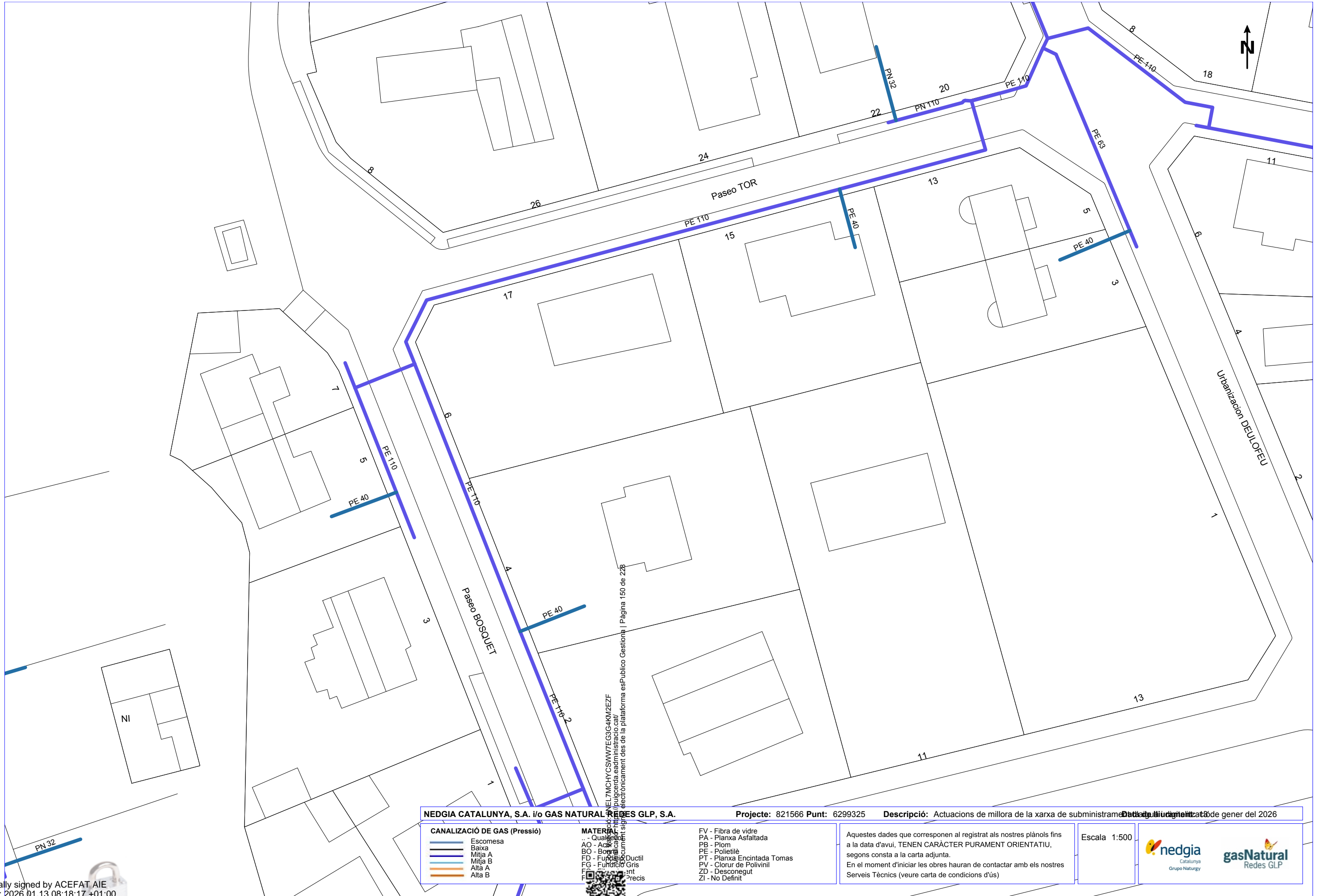
Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.  
 En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500




Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:18:30 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 411628.336 Y: 4698430.28



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. Projecte: 821566 Punt: 6299325 Descripció: Actuacions de millora de la xarxa de subministrament de gas natural de gener del 2026

**CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)**

Escomesa
Baixa
Mitja A
Mitja B
Alta A
Alta B

**MATERIA**

AO - Acabament
BO - Borneria
FD - Fudricó Ductil
FG - Fudricó Gris
FZ - Fudricó Zinc
FP - Fudricó Precipit

FV - Fibra de vidre
PA - Planxa Asfaltada
PB - Plom
PE - Polietilè
PT - Planxa Encintada Tomas
PV - Clorur de Polivinil
ZD - Desconegut
ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.  
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

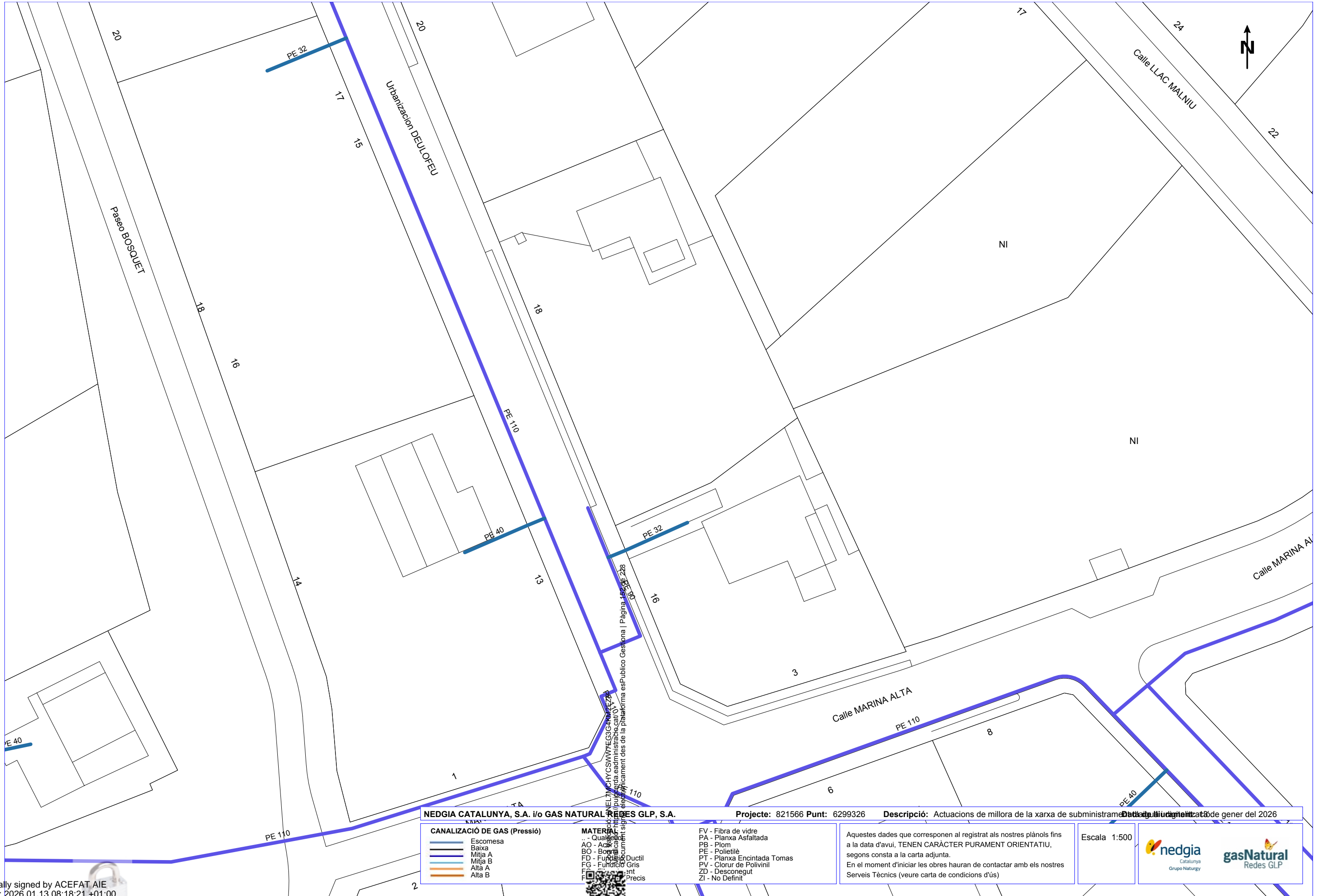


Digitally signed by ACEFAT AIE  
Date: 2026.01.13 08:18:17 +01:00  
Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 411697.77 Y: 4699001.282







NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL i/o REDES GLP, S.A. Projecte: 821566 Punt: 6299326 Descripció: Actuacions de millora de la xarxa de subministrament de gas natural. Data d'actualització: 13 de gener del 2026

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)		MATERIA		FV - Fibra de vidre	
	Escomesa	AO - Acobats	PA - Planxa Asfaltada	PA - Planxa Asfaltada	PA - Planxa Asfaltada
	Baixa	BO - Borralls	PB - Plom	PB - Plom	PB - Plom
	Mitja A	FD - Fudric Ductil	PE - Polietilè	PE - Polietilè	PE - Polietilè
	Mitja B	FG - Fudric Gris	PT - Planxa Encintada Tomas	PT - Planxa Encintada Tomas	PT - Planxa Encintada Tomas
	Alta A	FP - Fudric Precipitat	PV - Clorur de Polivinil	PV - Clorur de Polivinil	PV - Clorur de Polivinil
	Alta B	FP - Fudric Precipitat	ZD - Desconegut	ZD - Desconegut	ZD - Desconegut
		FP - Fudric Precipitat	ZI - No Definit	ZI - No Definit	ZI - No Definit

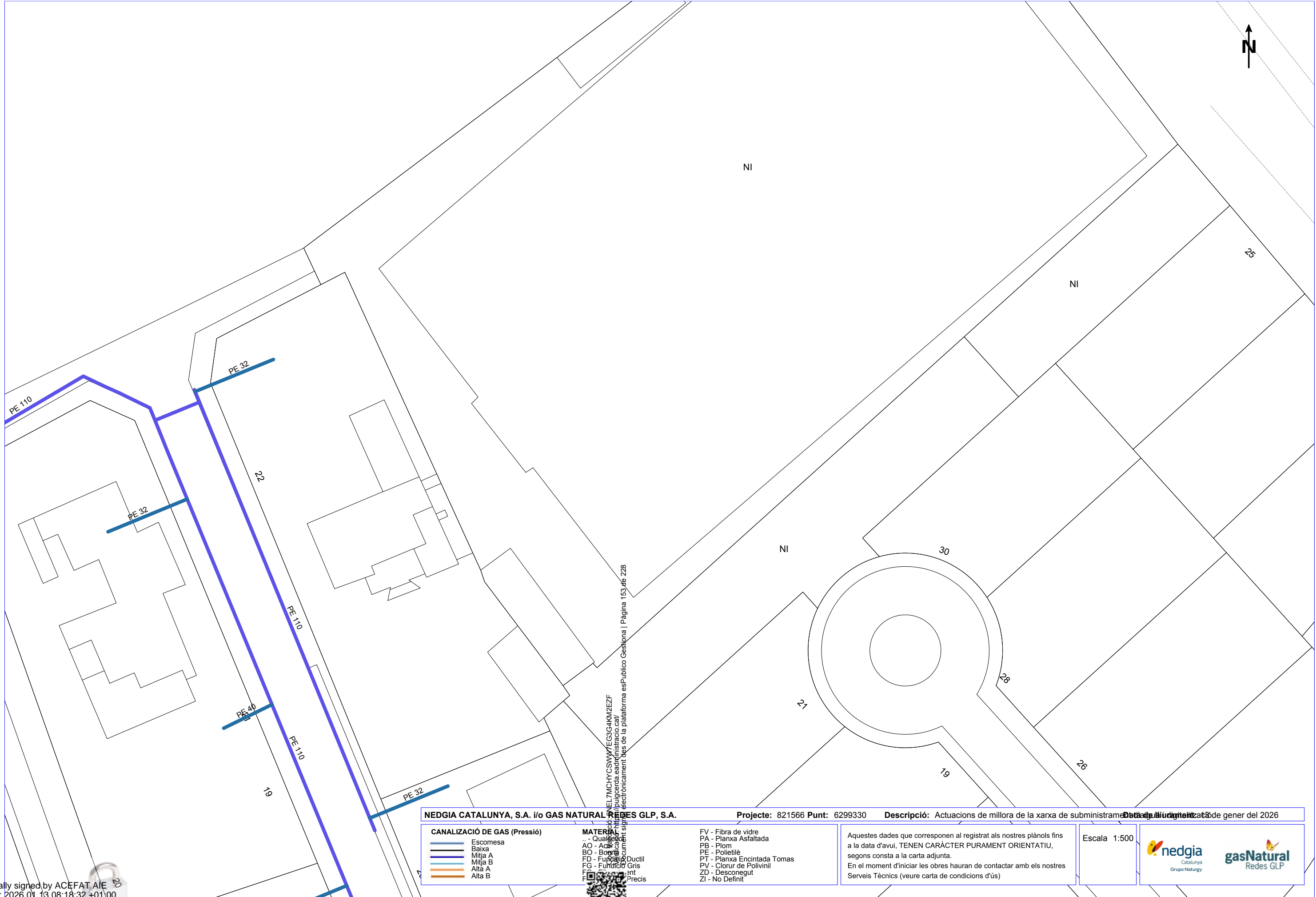
Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.  
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500



Digitally signed by ACEFAT AIE  
Date: 2026.01.13 08:18:21 +01:00  
Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 411697.77 Y: 4699253.732





**NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.**      **Projecte:** 821566 **Punt:** 6299330      **Descripció:** Actuacions de millora de la xarxa de subministrament de gas natural a Barcelona de gener del 2026

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)	MATERIA	
Escomesa	.. - Qualitat	FV - Fibra de vidre
Baixa	AO - Acoblat	PA - Planxa Asfaltada
Mitja A	BO - Bona	PB - Plom
Mitja B	FD - Fudric Ductil	PE - Polietilè
Alta A	FG - Fudric Gris	PT - Planxa Encintada Tomas
Alta B	FP - Fudric Precipitat	PV - Clorur de Polivinil
	ZI - No Definit	ZD - Desconegut
		ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.  
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE  
Date: 2026.01.13 08:18:32 +01:00  
Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
Location: Barcelona





NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL de Catalunya i/o REDES GLP, S.A. Projecte: 821566 Punt: 6299327 Descripció: Actuacions de millora de la xarxa de subministrament de gas natural. Data d'actualització: 18 de gener del 2026

**CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)**

Escomesa
Baixa
Mitja A
Mitja B
Alta A
Alta B

**MATERIA**

AO - Acobrat
BO - Bornat
FD - Fudricó Ductil
FG - Fudricó Gris
FP - Fudricó Precipitat
FZ - Zinc
PT - Polietilè
PV - Polivinil
ZD - Desconegut
ZI - No Definit

FV - Fibra de vidre
PA - Planxa Asfaltada
PB - Plom
PE - Polietilè
PT - Planxa Encintada Tomas
PV - Clorur de Polivinil
ZD - Desconegut
ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta. En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

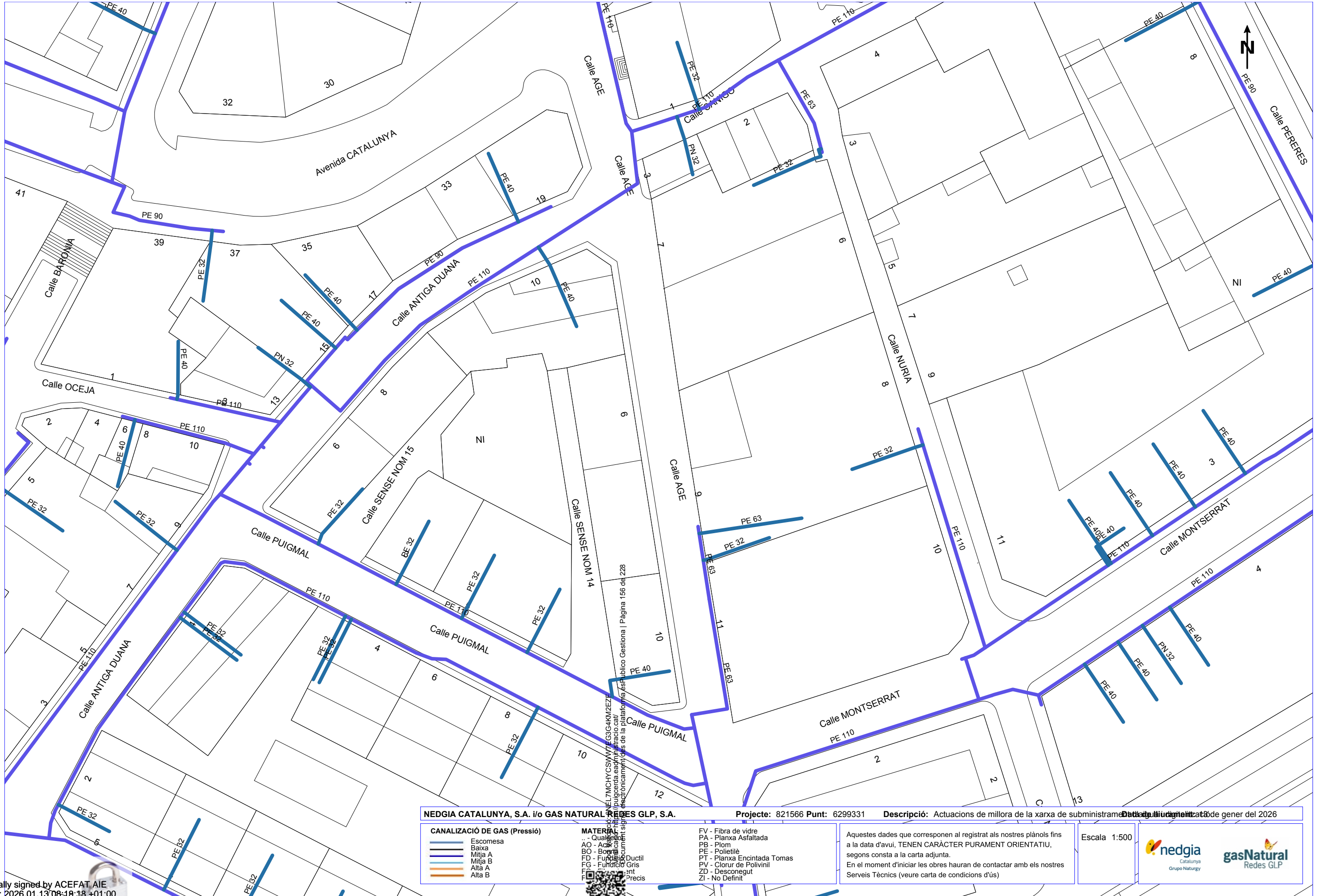
Escala 1:500



Digitally signed by ACEFAT AIE  
Date: 2026.01.13 08:18:25 +01:00  
Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
Location: Barcelona



Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 411876.27 Y: 4699001.282



**NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL de ESPAÑA, S.A. / REDES GLP, S.A.**      **Projecte:** 821566 **Punt:** 6299331      **Descripció:** Actuacions de millora de la xarxa de subministrament de gas natural de gener del 2026

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)	MATERIA	FV - Fibra de vidre
Escamesa	... - Qualitat	PA - Planxa Asfaltada
Baixa	AO - Acoblat	PB - Plom
Mitja A	BO - Borrat	PE - Polietilè
Mitja B	FD - Fudric	PT - Planxa Encintada Tomas
Alta A	FG - Fudric Gris	PV - Clorur de Polivinil
Alta B	FF - Fudric	ZD - Desconegut
	FP - Fudric Precis	ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.  
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 411900.445 Y: 4697917.672



Digitally signed by ACEFAT AIE  
Date: 2026.01.13 08:19:18 +01:00  
Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
Location: Barcelona



**Referència/S:****Referència/N:** 821566-20071838**Data:** 13/01/2026**Assumpte:** **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

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

**P\_(411628.336/4698430.280)****Projecte: 821566**

Coordenades: 411628.336,4698430.28

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

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

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

### INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

## DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

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

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

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

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

## COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

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

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

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



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

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

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

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

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



**Referència/S:****Referència/N:** 821566-20071839**Data:** 13/01/2026**Assumpte:** **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

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

**P\_(411697.770/4699379.957)****Projecte: 821566**

Coordenades: 411697.77,4699379.957

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

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

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

### INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

## DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

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

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

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

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

## COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

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

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

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



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

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

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

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

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



**Referència/S:****Referència/N:** 821566-20071840**Data:** 13/01/2026**Assumpte:** **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

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

**P\_(411900.445/4697917.672)****Projecte: 821566**

Coordenades: 411900.445,4697917.672

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

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

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

### INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

## DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

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

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

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

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

## COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

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

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

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



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

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

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

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

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



**Referència/S:****Referència/N:** 821566-20071841**Data:** 13/01/2026**Assumpte:** **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

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

**P\_(411846.896/4697826.615)****Projecte: 821566**

Coordenades: 411846.896,4697826.615

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

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

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

### INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

## DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

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

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

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

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

## COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

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

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

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



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

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

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

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

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



**Referència/S:****Referència/N:** 821566-20071834**Data:** 13/01/2026**Assumpte:** **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

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

**P\_(411697.770/4699001.282)****Projecte: 821566**

Coordenades: 411697.77,4699001.282

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

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

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

### INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

## DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

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

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

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

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

## COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

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

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

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



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

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

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

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

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



**Referència/S:****Referència/N:** 821566-20071836**Data:** 13/01/2026**Assumpte:** **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

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

**P\_(411876.270/4699001.282)****Projecte: 821566**

Coordenades: 411876.27,4699001.282

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

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

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

### INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

## DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

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

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

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

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

## COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

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

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

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



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

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

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

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

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



**Referència/S:****Referència/N:** 821566-20071837**Data:** 13/01/2026**Assumpte:** **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

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

**P\_(411697.770/4699127.507)****Projecte: 821566**

Coordenades: 411697.77,4699127.507

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

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

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

### INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

## DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

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

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

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

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

## COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

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

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

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



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

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

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

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

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



**Referència/S:****Referència/N:** 821566-20071835**Data:** 13/01/2026**Assumpte:** **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

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

**P\_(411697.770/4699253.732)****Projecte: 821566**

Coordenades: 411697.77,4699253.732

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

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

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

### INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

## DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

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

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

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

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

## COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

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

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

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



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

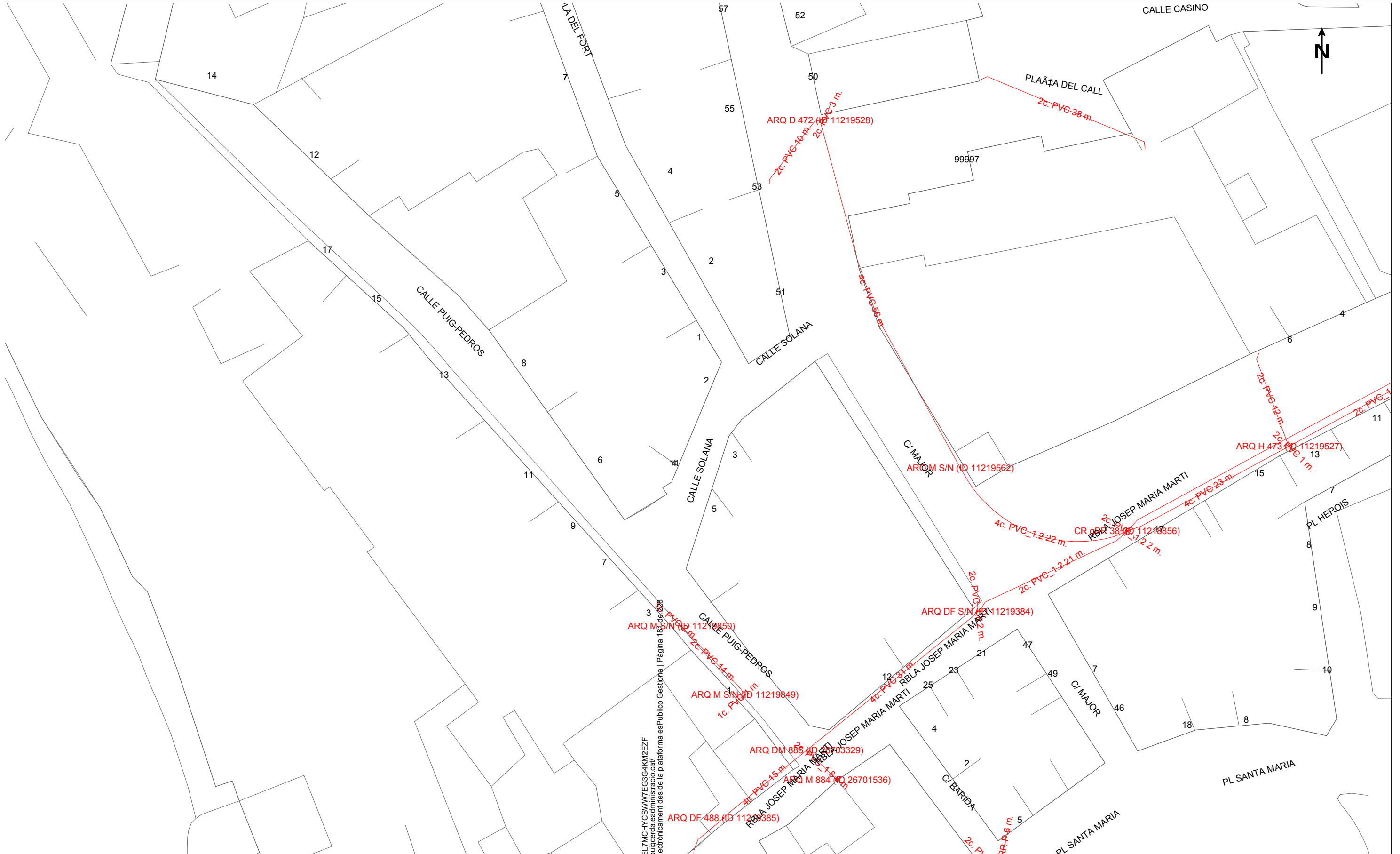
Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, s'haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement en la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions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

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

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

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



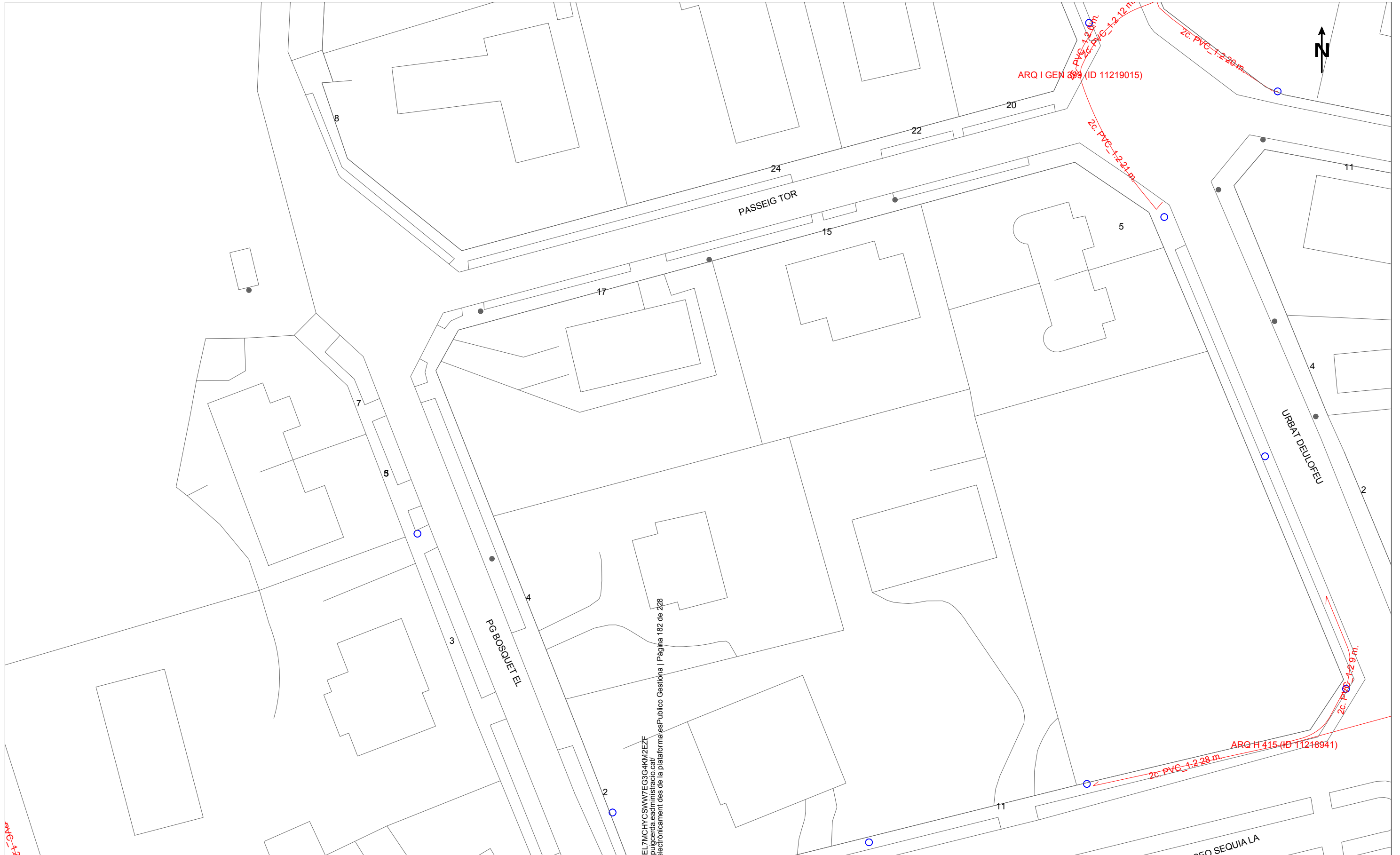


		<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Data de lliurament:</b> 13 de gener del 2026	
821566 - 6299329 Actuacions de millora de la xarxa de subministrament d'aigua i digitalització.		Projecte: 821566 Punt: 6299329			
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE PVC	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964		
ARQUETA DE REGISTRE SUBTERR.	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES	
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.				<b>Escala:</b> 1:500	

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:18:29 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona



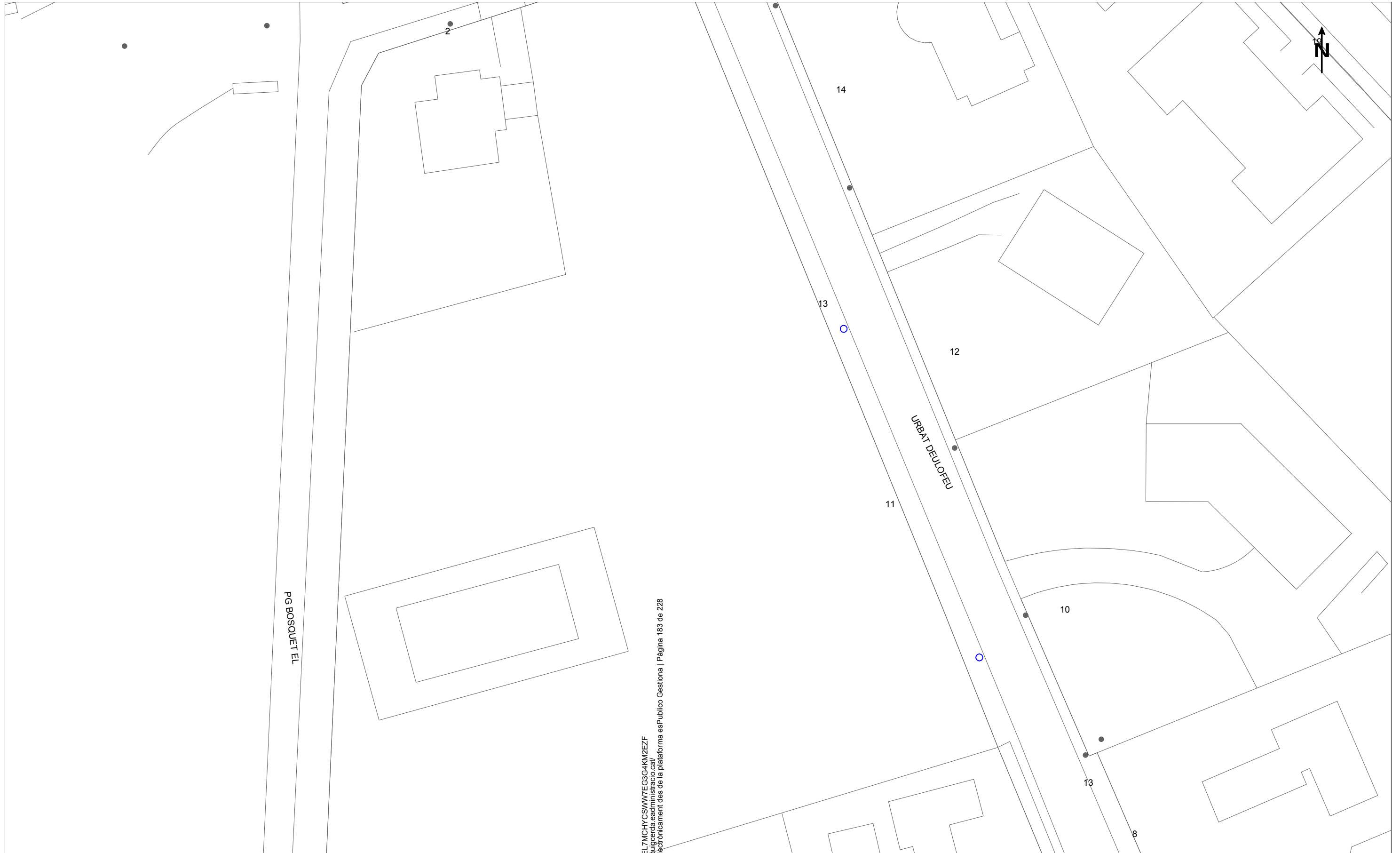
Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 411628.336 Y: 4698430.28



		<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Data de lliurament:</b> 13 de gener del 2026	
821566 - 6299325 Actuacions de millora de la xarxa de subministrament d'aigua i digitalització.		Projecte: 821566 Punt: 6299325			
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE PVC	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964	ARQ 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERR.	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.		CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES
				<b>Escala:</b> 1:500	

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:18:14 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 411697.77 Y: 4699001.282

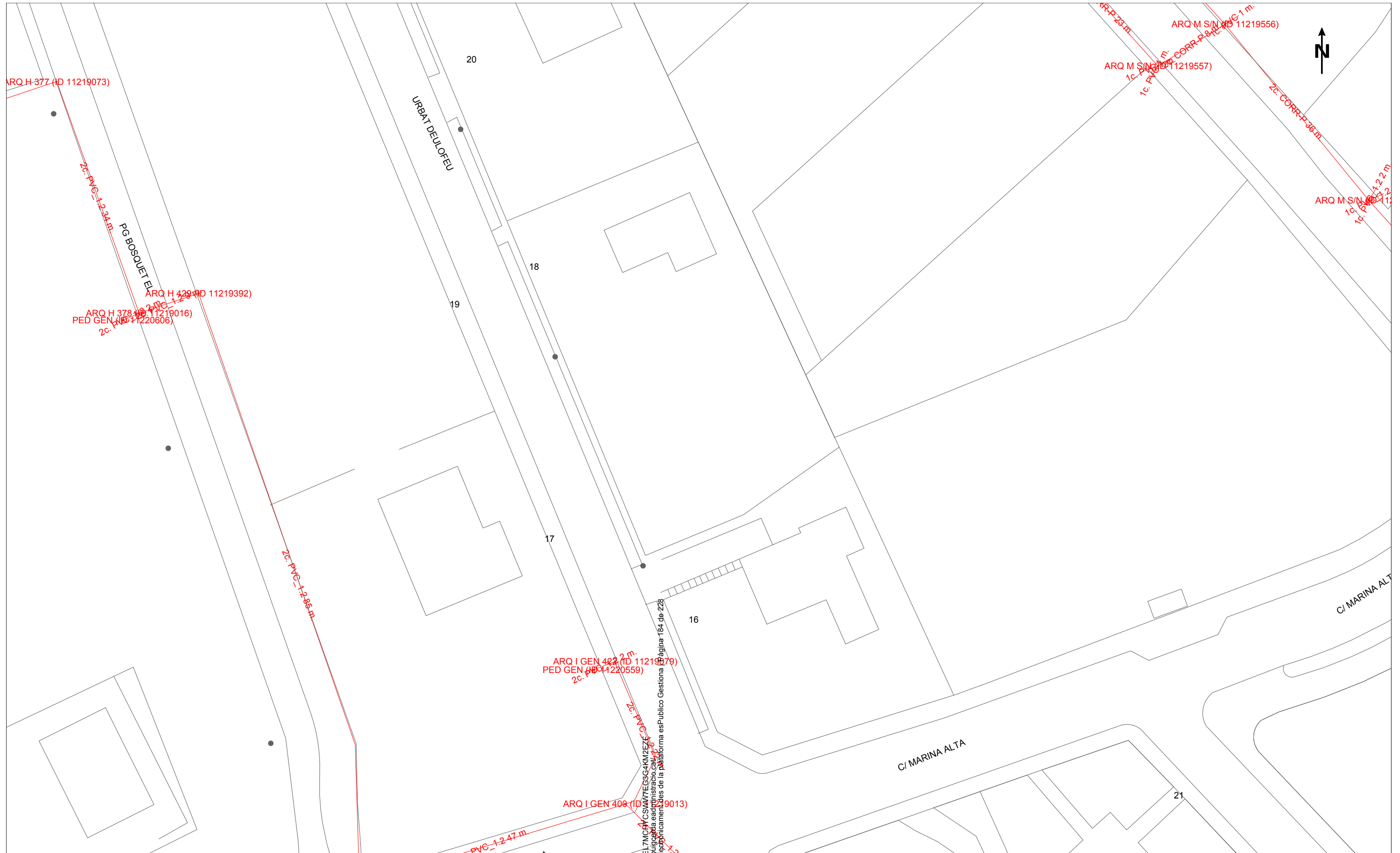


Referència: 6NEL7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
 Actuacions de millora de la xarxa de subministrament d'aigua i digitalització.  
 https://siguerda.ead.administracio.cat/  
 Verificació signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 183 de 228

		<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Data de lliurament:</b> 13 de gener del 2026	
<b>821566 - 6299328</b> Actuacions de millora de la xarxa de subministrament d'aigua i digitalització.		<b>Projecte: 821566 Punt: 6299328</b>			
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE PVC	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964	ARQ 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERR.	7 CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA		POSTE FUSTA		POSTE FORMIGO/ALTRES	
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.			<b>Escala: 1:500</b>		

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:18:26 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 411697.77 Y: 4699127.507



		<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Data de lliurament:</b> 13 de gener del 2026	
821566 - 6299326 Actuacions de millora de la xarxa de subministrament d'aigua i digitalització.		Projecte: 821566 Punt: 6299326			
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE PVC	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964		
ARQUETA DE REGISTRE SUBTERR.	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES	
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.			<b>Escala: 1:500</b>		

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:18:18 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 411697.77 Y: 4699253.732



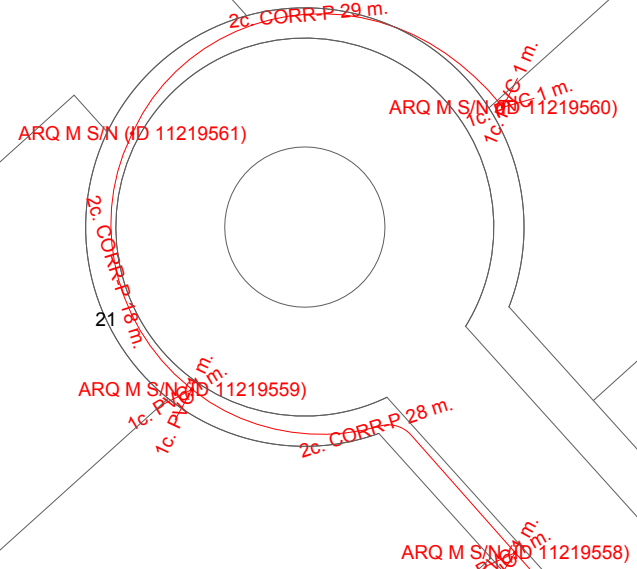
35

URBAT DEULOFEU

URBAT DEULOFEU

22

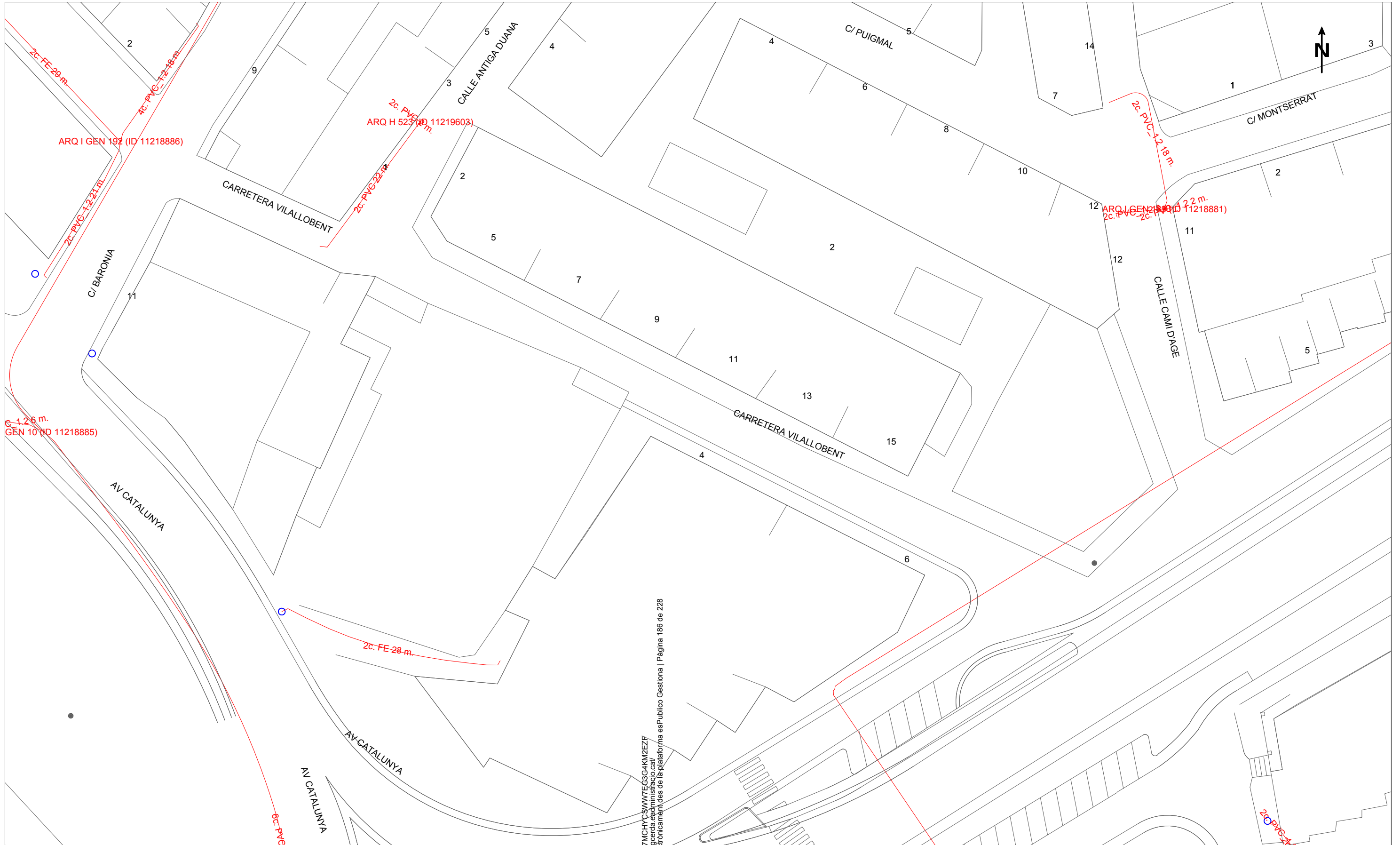
Referència: 6N6L7MCHYCSW7EG3G4KM2EZF  
 https://puigcerda.ead.administracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 185 de 228



		<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Data de lliurament:</b> 13 de gener del 2026	
<b>821566 - 6299330</b> Actuacions de millora de la xarxa de subministrament d'aigua i digitalització.		<b>Projecte: 821566 Punt: 6299330</b>			
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE PVC	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964		
ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES	
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.			<b>Escala: 1:500</b>		

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:18:31 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 411697.77 Y: 4699379.957

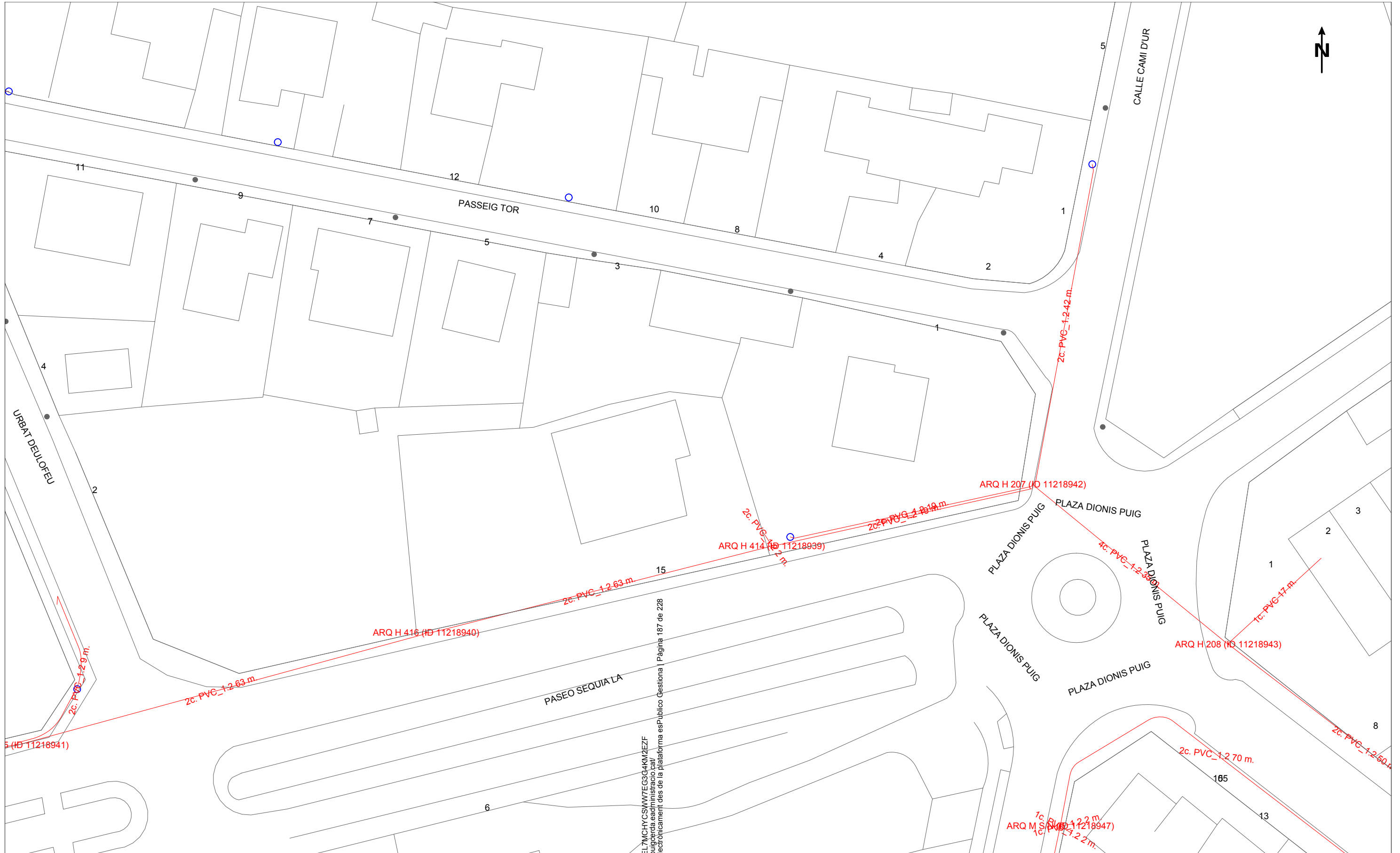


Referència: 6N6L7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZ7  
 https://puigcerda.eadministracio.cat/  
 Verificació signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 186 de 228

		<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Data de lliurament:</b> 13 de gener del 2026	
821566 - 629932 Actuacions de millora de la xarxa de subministrament d'aigua i digitalització.		Projecte: 821566 Punt: 6299332			
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE PVC	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964		
ARQUETA DE REGISTRE SUBTERR. N° 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES	
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.			<b>Escala:</b> 1:500		

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:18:34 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 411846.896 Y: 4697826.615



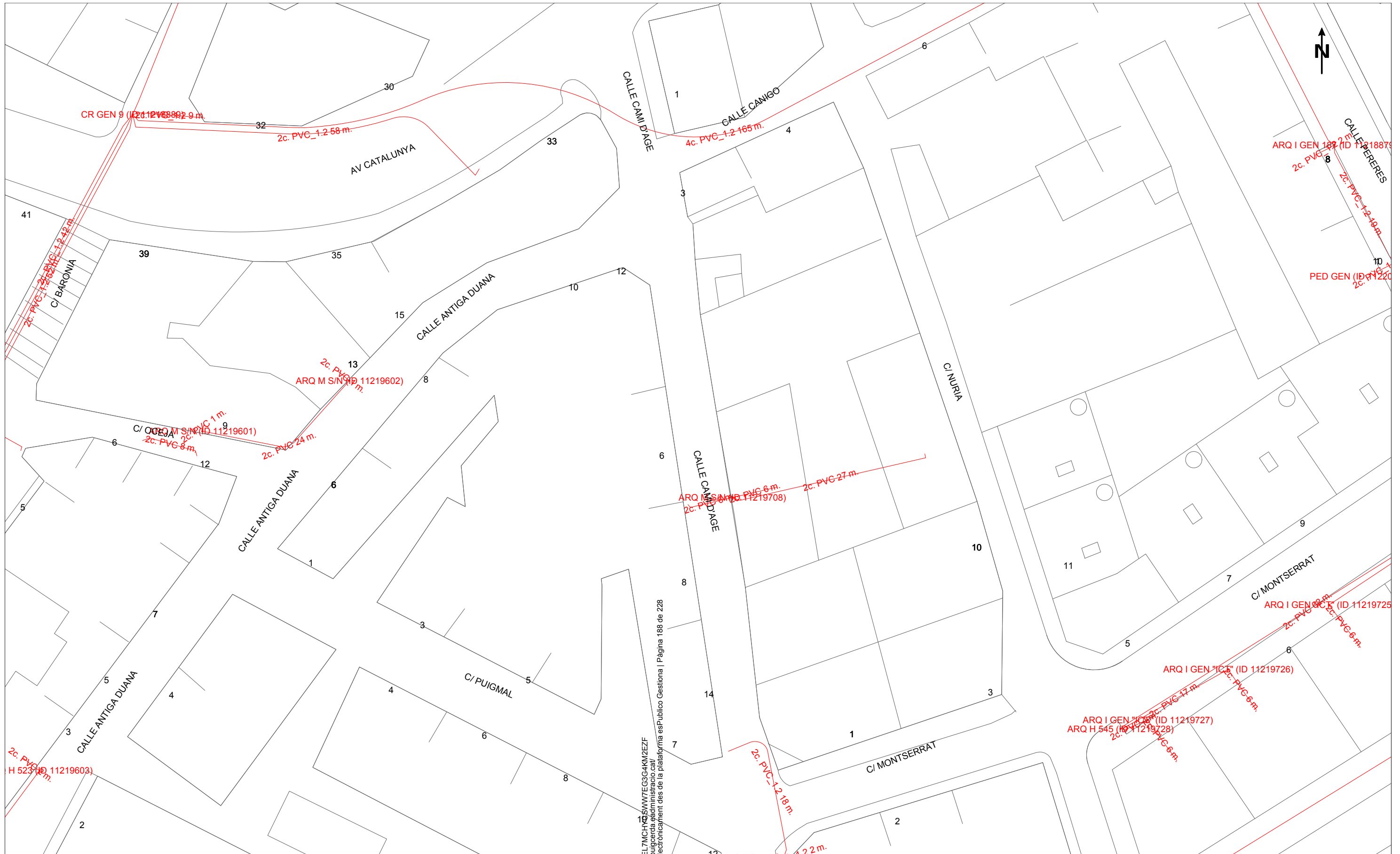
		<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>		<b>Data de lliurament:</b> 13 de gener del 2026	
821566 - 6299327 Actuacions de millora de la xarxa de subministrament d'aigua i digitalització.		Projecte: 821566 Punt: 6299327			
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE PVC	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964		
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES	
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.			<b>Escala:</b> 1:500		










Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:18:22 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 411876.27 Y: 4699001.282

Referència: 6N6L7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
 https://puigcerda.ead.administracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 187 de 228



		<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>		Data de lliurament: 13 de gener del 2026	
821566 - 6299331 Actuacions de millora de la xarxa de subministrament d'aigua i digitalització.		Projecte: 821566 Punt: 6299331			
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE PVC	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964		
 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERR.	 CANALITZACIÓ EN PROJECTE	 XARXA SOTERRADA	 POSTE FUSTA	 POSTE FORMIGO/ALTRES	
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.				<b>Escala: 1:500</b>	

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:19:16 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 411900.445 Y: 4697917.672

En relació a la seva sol·licitud, els adjuntem la informació dels serveis existents gestionats per AGBAR, Sociedad General de Aguas de Barcelona, SAU (en endavant AGBAR) a la zona sol·licitada.

La informació aportada és d'ús exclusiu per al sol·licitant i pel projecte indicat, el qual té una validesa màxima de 3 mesos, a partir de la data de la seva obtenció, sent responsabilitat del peticionari, l'ús que se'n faci de la informació facilitada.

Els indiquem que la informació facilitada és tan sols a títol orientatiu, ja que pot haver resultat afectada per la topografia del terreny i/o altres treballs de tercers en la zona. Per aquest motiu aquesta informació no pot ser interpretada com a garantia absoluta de respondre fidelment a la ubicació exacta de les infraestructures existents.

L'entrega d'aquesta informació no suposa cap autorització ni conformitat per part d'AGBAR al projecte en curs. En el cas de què vostès produeixin qualsevol dany a les infraestructures gestionades per AGBAR no podran eludir cap responsabilitat pels danys i perjudicis, directes o indirectes, ocasionats a AGBAR o a tercers, al·legant que la informació lliurada és defectuosa.

## **1. Condicions Particulars sobre serveis afectats en la redacció de Projectes**

S'entendrà com a servei afectat, no només aquell servei existent que impossibilita l'execució d'una obra (que afecta l'execució de l'obra), sinó que també ho és tot aquell servei existent al que se li modifiquen les seves condicions inicials, sobretot les d'accessibilitat per futurs manteniments i/o reparacions del mateix (que és afectat per l'obra). Per tant, cal considerar i preveure totes les condicions assenyalades en l'apartat 3 d'aquest escrit *Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions d'AGBAR*.

En cas de detectar una possible afectació a la xarxa existent d'aigua potable en fase de projecte, l'estudi tècnic-econòmic de les solucions a les diferents afeccions que es puguin produir, sigui del tipus que sigui, haurà de ser realitzat o, com a mínim validat, per AGBAR.



Per tant, en cas de detectar una possible afectació sobre la xarxa existent serà necessari que es posin en contacte amb AGBAR per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients:

Zona	Adreça electrònica
Ponent-Anoia	serveisdzanoiaponent@aiguaderigat.cat
Camp-Ebre	es.ewise-serveis-afectats.int.mailbox@agbar.cat
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Girona	serveisdzgirona@agbar.cat
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès-Camp	notificacionspenedesgarraf@agbar.cat
Vallès Occidental-Baix Llobregat	serveis_dzbob@agbar.net
Vallès Oriental	es.adm.ewise-averies-valles-oriental.int.groups@agbar.cat

Per veure els municipis considerats a cada zona descarregar arxiu adjunt.

## **2. Condicions Particulars sobre els serveis afectats en l'execució d'Obres**

L'empresa executora dels treballs haurà de tenir a l'obra la informació vigent referent als serveis existents a la zona gestionats per AGBAR.

El caràcter orientatiu de la informació facilitada obliga en conseqüència a que, en cas d'existir a la zona qualsevol infraestructura gestionada per AGBAR, s'haurà de verificar abans d'iniciar les obres, les possibles afectacions no contemplades en la fase de Projecte amb la realització de cales manuals que permetin localitzar adequadament les canonades a la zona afectada. En aquest cas s'haurà de contactar mitjançant les adreces electròniques anteriorment esmentades per tal de, en cas necessari, acordar la data de realització de les cales per tal d'assistir a les mateixes el personal d'AGBAR.

En cas de no produir-se cap afectació sobre la xarxa, és igualment obligatori prendre les precaucions necessàries, com també posar els mitjans que calguin per garantir la integritat i accessibilitat a les canonades gestionades per AGBAR, als elements de maniobra i control i a les escomeses dels diferents edificis.

L'enviament de la informació sobre els serveis existents, no suposa l'autorització ni la conformitat per part d'AGBAR al projecte d'obra en curs, ni allibera als executors de l'obra de les responsabilitats per danys i perjudicis directes o indirectes causats a les instal·lacions



d'AGBAR. Per tant, en cas de produir-se danys a les instal·lacions, AGBAR es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. A més, tots els danys i perjudicis, directes o indirectes que se'n puguin derivar a tercers, siguin materials o personals, també seran a compte i risc del promotor o executor de l'obra, incloent els danys i perjudicis derivats d' un eventual tall de subministrament.

### **3. Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions d'AGBAR**

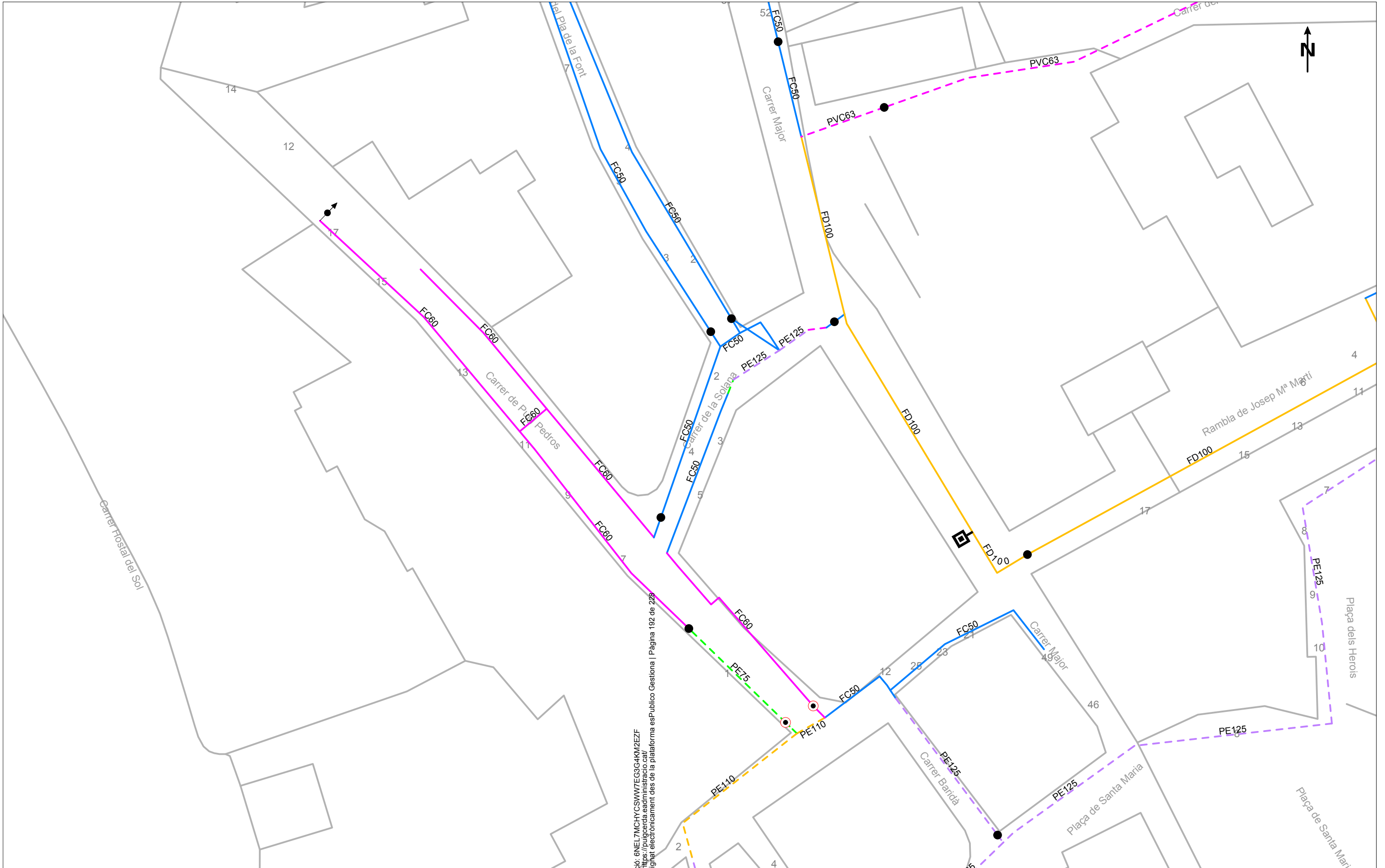
Les instal·lacions subterrànies d'AGBAR:

1. No podran quedar formigonades en cap tram, per petit que sigui aquest.
2. Hauran de quedar lliures d'elements de mobiliari urbà (contenidors, papereres, senyals de trànsit, fanals, armaris elèctrics, parterres, arbrat, semàfors, arquetes, marquesines, pilones, aparcaments...) sobre d'elles.
3. Les canonades no estan dissenyades per suportar grans sobrecàrregues, amb el que no es podrà muntar bastides o grues ni encara menys construir murs sobre les mateixes.
4. Queda prohibit l'acopi de material o equips sobre de les canalitzacions així com a sobre dels registres i arquetes d'accés als elements de maniobra i control i hidrants de protecció contra incendis.
5. Caldrà respectar i per tant complir, les disposicions legals vigents, en quan a distàncies de seguretat en els paral·lelismes i encreuaments amb d'altres serveis i col·locar les proteccions adients en cas de ser necessari.

En aquells casos en els que no fos possible complir amb aquests condicionants es contactarà amb AGBAR per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients i especialment caldrà una notificació prèvia quan:

1. Fos necessari modificar les profunditats de les canonades respecte la rasant de vorera i/o calçada.
2. Per l'execució de l'obra, les infraestructures soterrades quedin al descobert.





Aquesta informació és orientativa i, per tant, s'ha de realitzar les comprovacions adients. Així doncs, us preguem que davant qualsevol dubte us poseu en contacte amb Agbar. En cas contrari, declinarem qualsevol responsabilitat

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:20:20 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

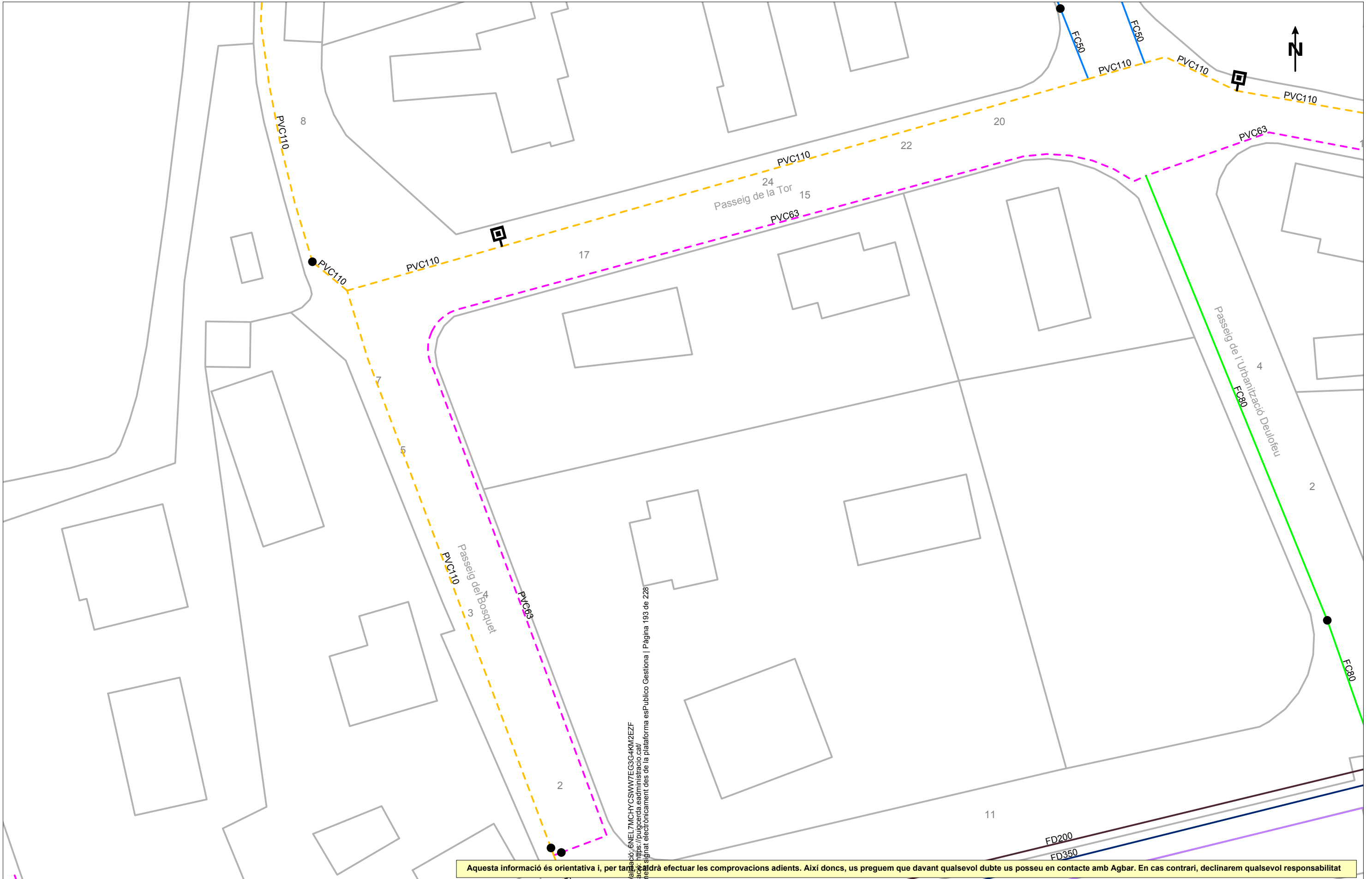
Ajuntament de Puigcerdà  
 Títol Plànol  
**XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE**

LLEGGENDA	
	FB, FUD
	PE, PVC
	Vàlvula Oberta
	Hidrant Columna
	Descàrrega
	Vàlvula Reguladora
	Estació Elevació
	Altres Captacions
	Dipòsit
	Boca de Rec
	Pou
	Hidrant Soterrat
	Ventosa
	Comptador
	Bomba

**ESCALA:** 1:500  
**DATA:** 13 de gener del 2026

Codi Validació: 6N6L7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
 Verificació: <https://puigcerda.eadministracio.cat/>  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 192 de 228

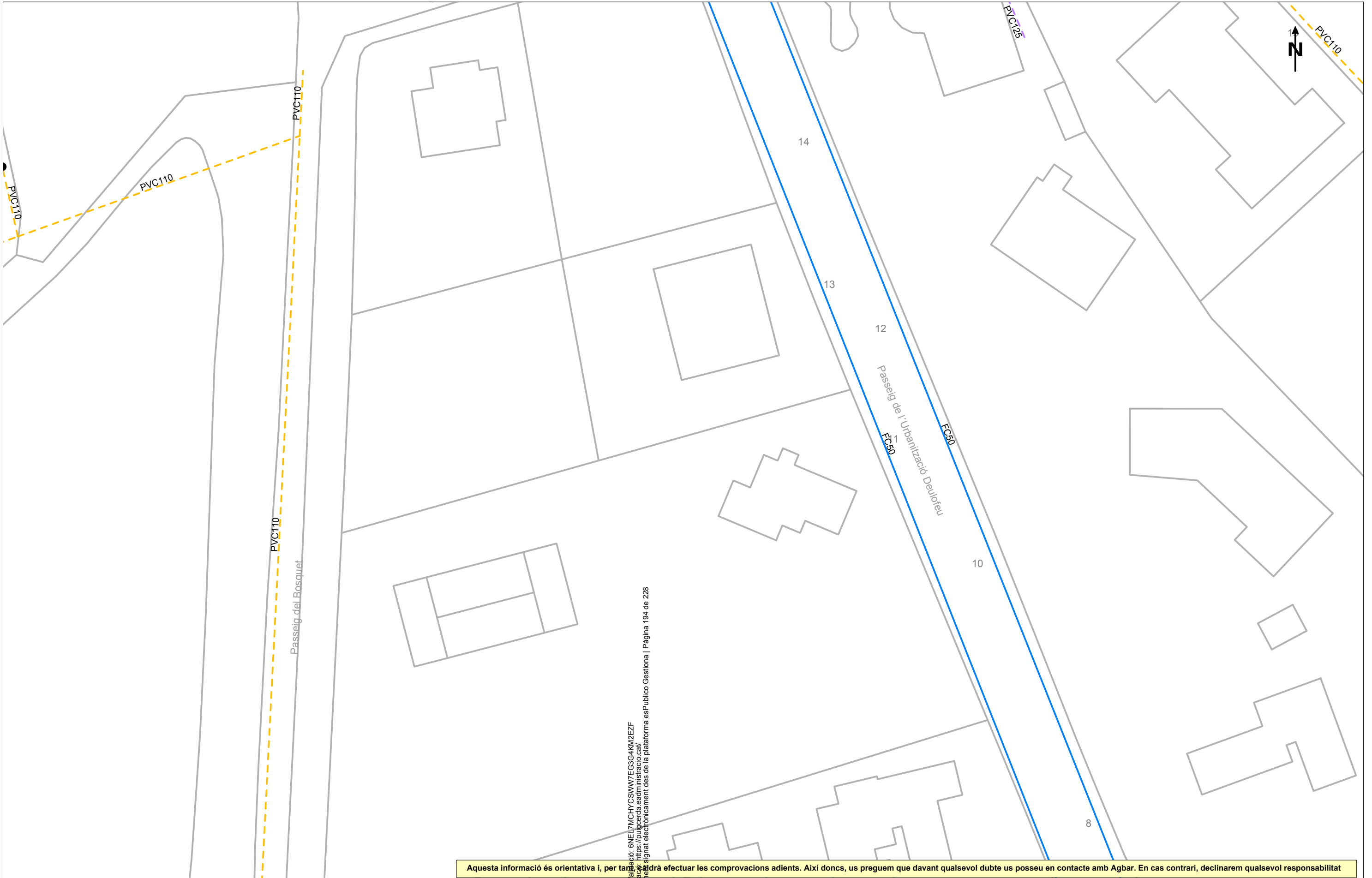




Codi Valenciano: 6NEL7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
 Verificació: https://puigcerda.eadministracio.cat/  
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 193 de 228

LLEGENDA

- FB, FUD
- PE, PVC
- Valvula Oberta
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Ventosa
- Comptador
- Bomba
- Boca de Rec
- Dipòsit
- Pou
- Descàrrega
- Valvula Reguladora
- Estació Elevació
- Altres Captacions



Aquesta informació és orientativa i, per tant, no s'ha de prendre en compte per a efectuar les comprovacions adients. Així doncs, us preguem que davant qualsevol dubte us poseu en contacte amb Agbar. En cas contrari, declinarem qualsevol responsabilitat

Digitally signed by **Agbar**  
 Date: 2026.01.13 08:20:19 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

**Ajuntament de Puigcerdà**  
 Títol Plànol  
**XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE**

LLEGENDA

- FB, FUD
- PE, PVC

- Vàlvula Oberta
- Vàlvula tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Altres Captacions
- Boca de Rec
- Dipòsit
- Pou

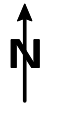
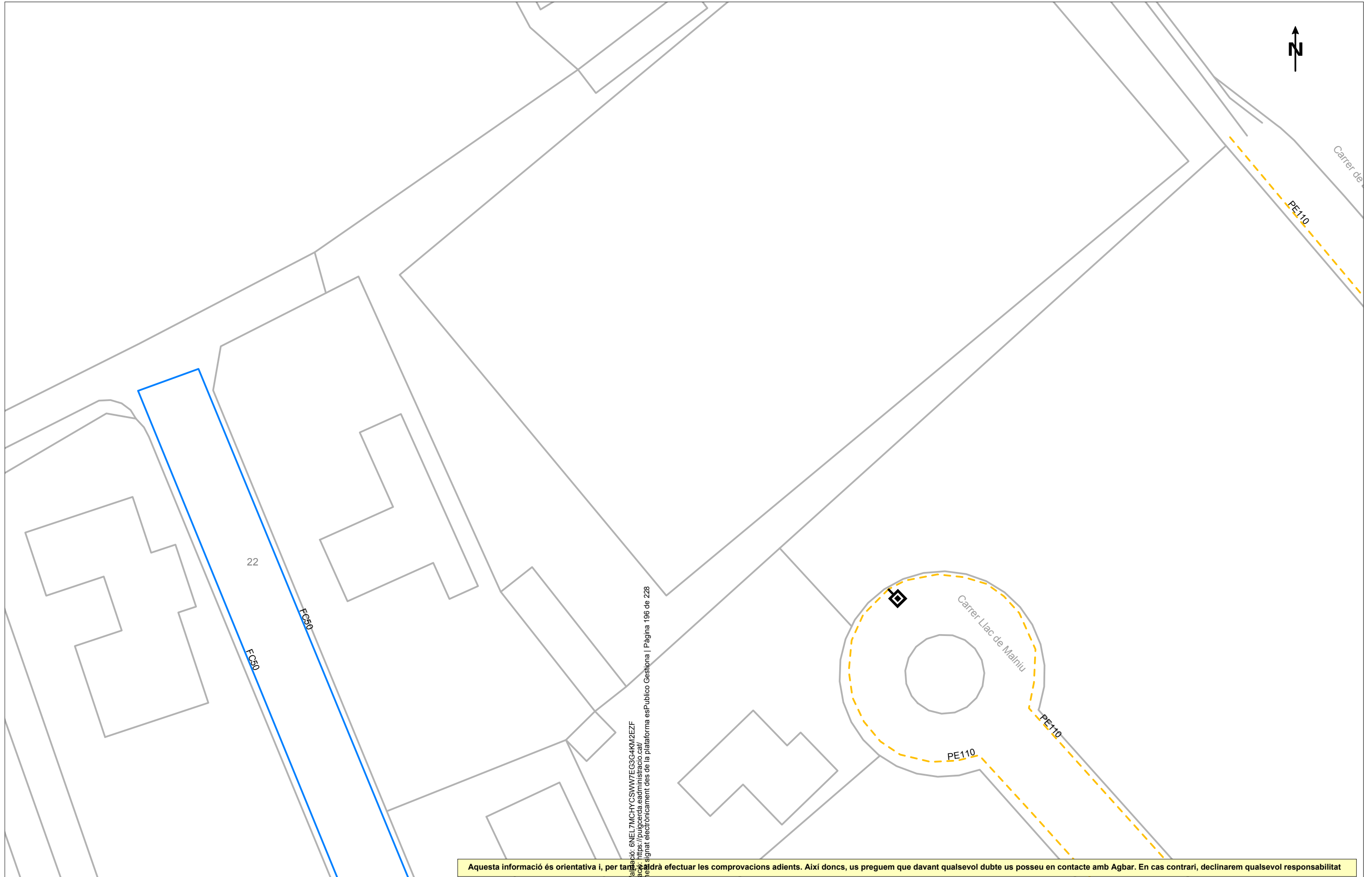


Codi Validació: 6N6L7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
 Verificació: <https://puigcerda.eadministracio.cat/>  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 194 de 228

**ESCALA: 1:500**  
**DATA: 13 de gener del 2026**



	<b>Ajuntament de Puigcerdà</b>	<b>LLEGGENDA</b> 	FB, FUD PE, PVC		● Vàlvula Oberta ● Vàlvula Reguladora ● Hidrant Columna ● Hidrant Soterrat ● Descàrrega ● Ventosa ● Comptador ● Bomba ● Estació Elevació ● Boca de Rec ● Dipòsit ● Pou	<b>ESCALA: 1:500</b>  <b>DATA: 13 de gener del 2026</b>
	Títol Plànol <b>XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE</b>					



Aquesta informació és orientativa i, per tant, no s'ha de prendre en compte per a efectuar les comprovacions adients. Així doncs, us preguem que davant qualsevol dubte us poseu en contacte amb Agbar. En cas contrari, declinarem qualsevol responsabilitat

Digitally signed by **ACEFAT AIE**  
 Date: 2026.01.13 08:21:13 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

**Ajuntament de Puigcerdà**  
 Títol Plànol  
**XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE**

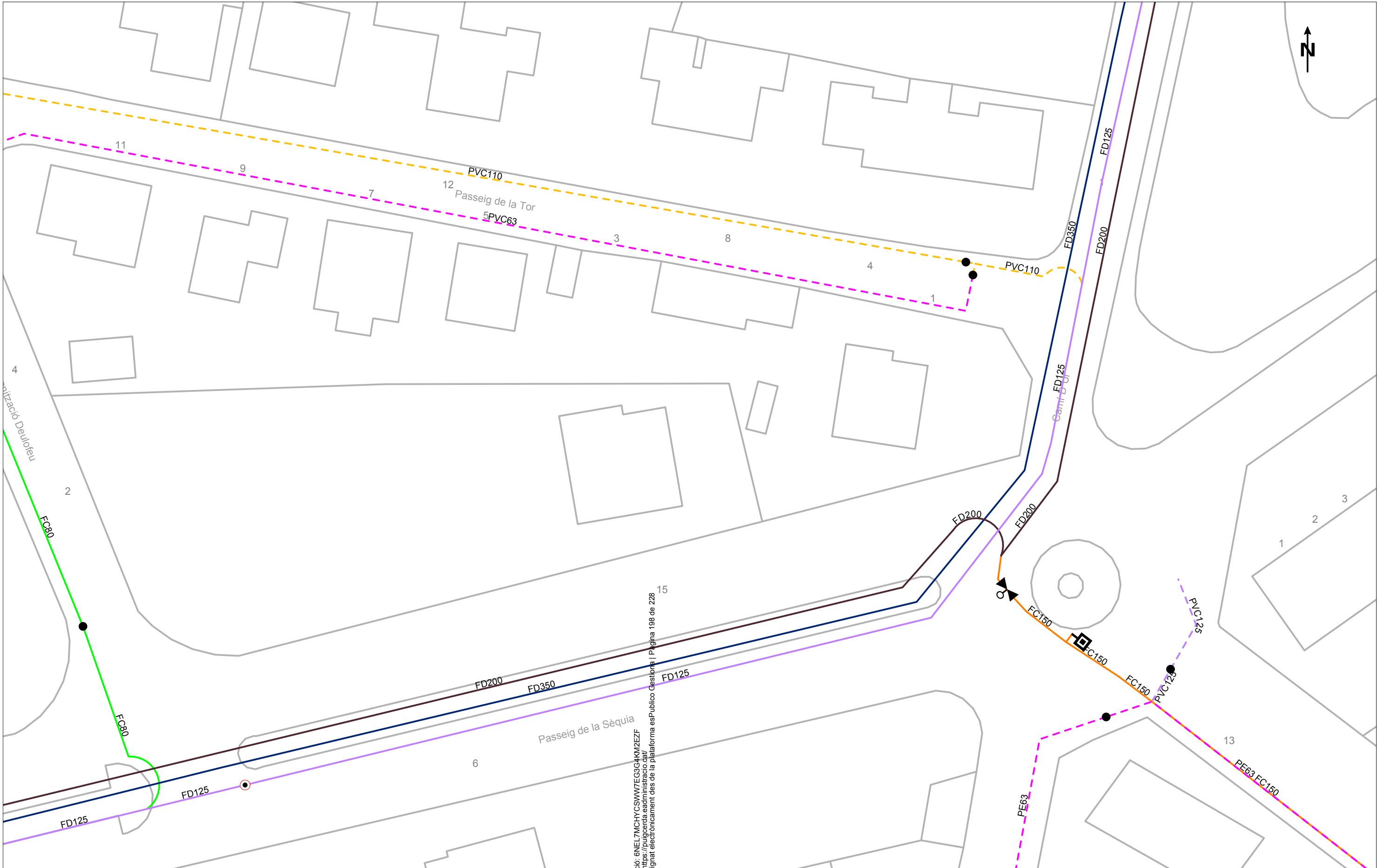
**LLEGENDA**

- FB, FUD  
 PE, PVC
- Vàlvula Oberta  
 Hidrant Columna  
 Descàrrega  
 Vàlvula Reguladora  
 Estació Elevació  
 Altres Captacions  
 Dipòsit
- Codi QR  
 Hidrant Soterrat  
 Ventosa  
 Comptador  
 Bomba  
 Boca de Rec  
 Pou
- Vàlvula Oberta  
 Hidrant Columna  
 Descàrrega  
 Vàlvula Reguladora  
 Estació Elevació  
 Altres Captacions  
 Dipòsit

**ESCALA:** 1:500  
**DATA:** 13 de gener del 2026

Codi QR: 6NEL7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
 Verificació: https://puigcerda.eadministracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 196 de 228



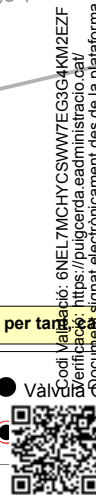


Aquesta informació és orientativa i, per tant, no s'ha de prendre com a base per a cap actuació. Aquesta informació és orientativa i, per tant, no s'ha de prendre com a base per a cap actuació. Així doncs, us preguem que davant qualsevol dubte us poseu en contacte amb Agbar. En cas contrari, declinarem qualsevol responsabilitat

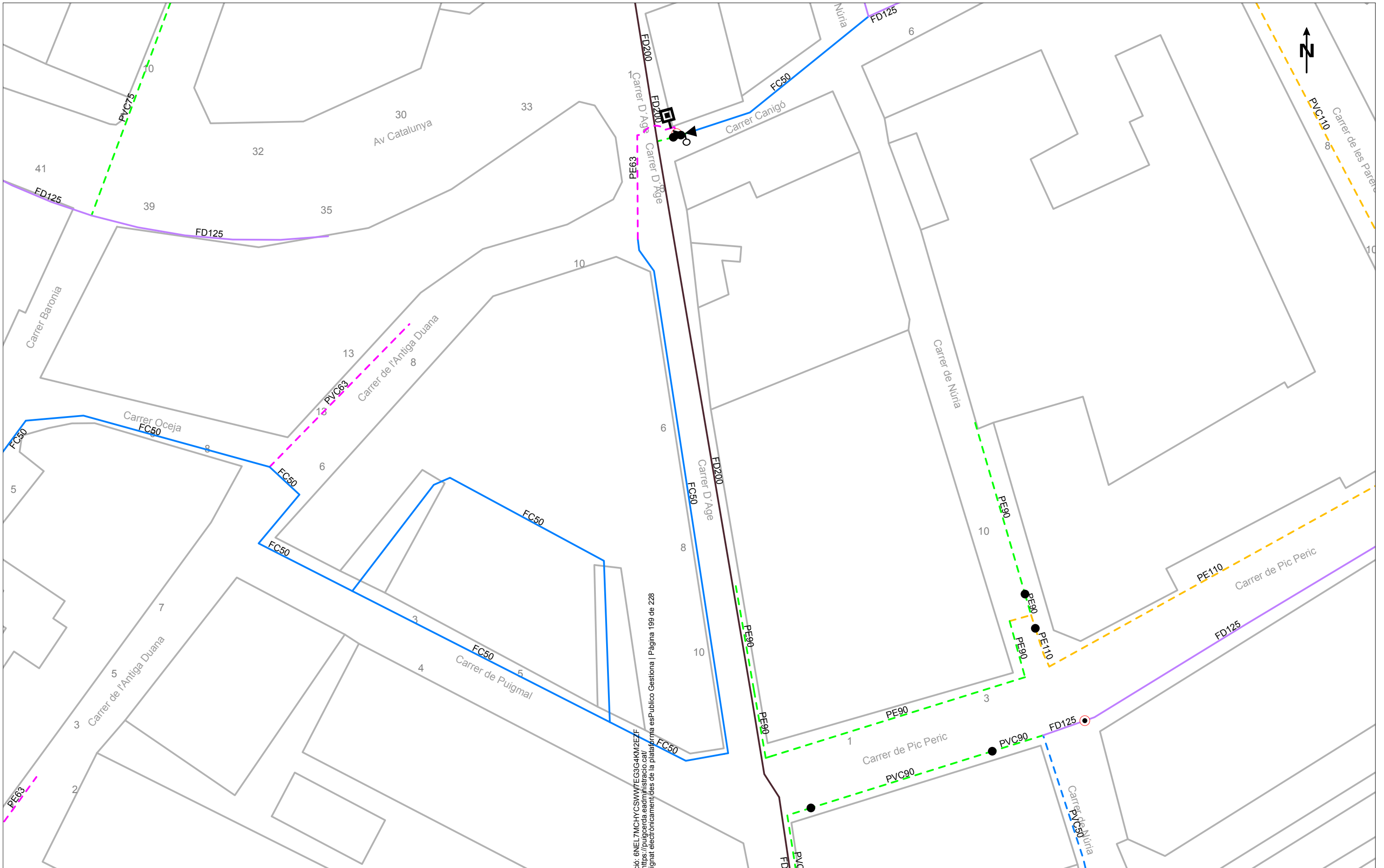
Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:20:18 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Ajuntament de Puigcerdà  
 Títol Plànol  
**XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE**

LLEGGENDA	
	FB, FUD
	PE, PVC
	Vàlvula Oberta
	Cançada
	Hidrants Columna
	Hidrants Soterrats
	Descàrrega
	Ventosa
	Vàlvula Reguladora
	Comptador
	Estació Elevació
	Bomba
	Altres Captacions
	Boca de Rec
	Dipòsit
	Pou



ESCALA: 1:500  
 DATA: 13 de gener del 2026



Aquesta informació és orientativa i, per tant, s'ha de realitzar les comprovacions adients. Així doncs, us preguem que davant qualsevol dubte us poseu en contacte amb Agbar. En cas contrari, declinarem qualsevol responsabilitat

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:21:17 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Ajuntament de Puigcerdà  
 Títol Plànol  
**XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE**

LLEGGENDA

- FB, FUD
- PE, PVC
- Vàlvula Oberta
- Hidrant Columna
- Descàrrega
- Vàlvula Reguladora
- Estació Elevació
- Altres Captacions
- Dipòsit
- Vàlvula Oberta
- Hidrant Soterrat
- Ventosa
- Comptador
- Bomba
- Boca de Rec
- Pou



Codi Validació: 6N6L7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
 Verificació: https://puigcerda.eadministracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 199 de 228

ESCALA: 1:500  
 DATA: 13 de gener del 2026

Ref: 821566

Senyors:

En relació a la seva sol·licitud amb data 13/01/2026, Ref: 821566, els adjuntem el grafiat de plànols sol·licitat corresponent a les instal·lacions subterrànies de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

D'altra banda, els indiquem que les dades facilitades són a títol només orientatiu, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs, i tenen validesa pel projecte.

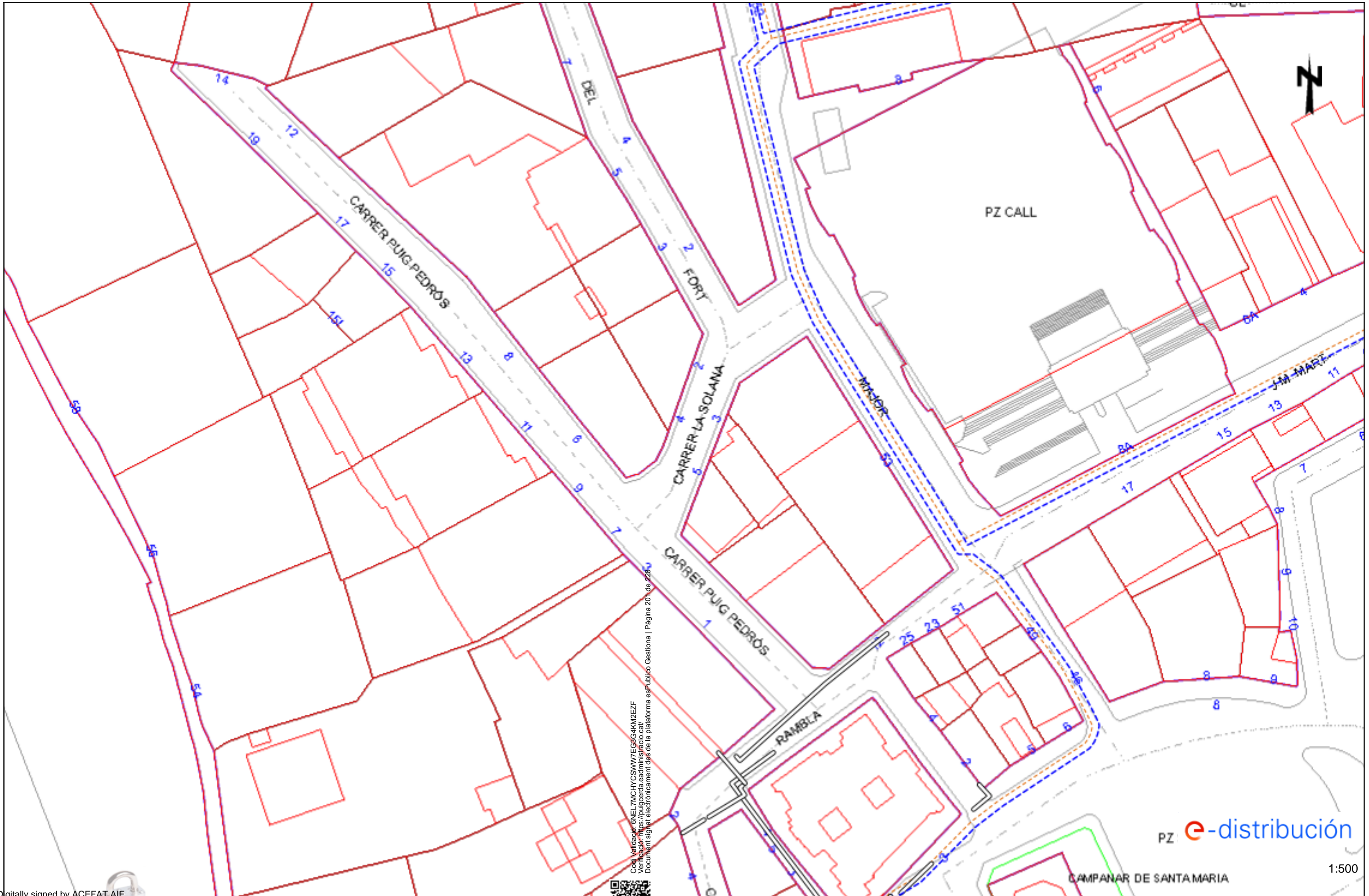
Us recordem que d'acord amb l'Ordre TIC 341 de 22 de juliol a l'hora de l'execució d'aquest projecte, caldrà tornar a sol·licitar-nos serveis i, depenent de la zona d'afectació, realitzar el reconeixement i firma de l'Acta de Control.

Restem a la seva disposició per qualsevol dubte i aprofitem l'avintesa per saludar-vos.

Annexos:

Plànols, numerats 821566 - 20071865 - BT, 821566 - 20071818 - AT-MT, 821566 - 20071819 - AT-MT, , 821566 - 20071821 - AT-MT, 821566 - 20071822 - AT-MT, 821566 - 20071823 - AT-MT, 821566 - 20071824 - AT-MT, 821566 - 20071825 - AT-MT, 821566 - 20071850 - BT, 821566 - 20071851 - BT, 821566 - 20071852 - BT, 821566 - 20071844 - BT, 821566 - 20071845 - BT, 821566 - 20071846 - BT, 821566 - 20071847 - BT





Codi Validador: 6NEL7MCHYCSWW7EGS4KM2EZF  
 Verificador: https://puigpedra.eadministracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 207 de 228



PZ e-distribución

CAMPANAR DE SANTA MARIA

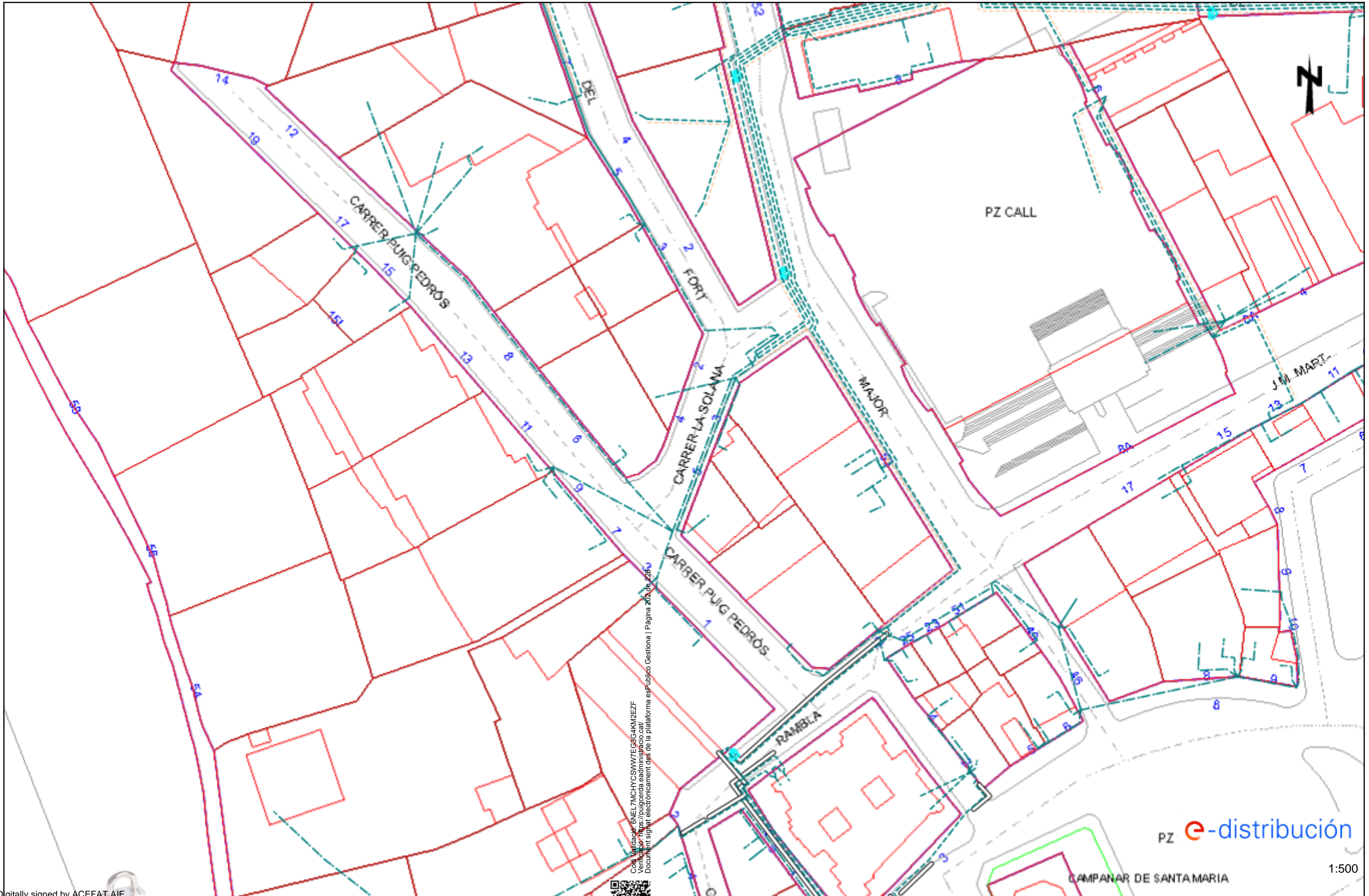
1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:19:22 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

**aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos**

Data: 13/01/2026

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:411628.34; Y:4698430.28



Codi Validador: 6NEL7MCHYCSWW7EGS4KM2EZF  
 Verificació: <https://puigpedra.eadministracio.cat/>  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 202 de 228

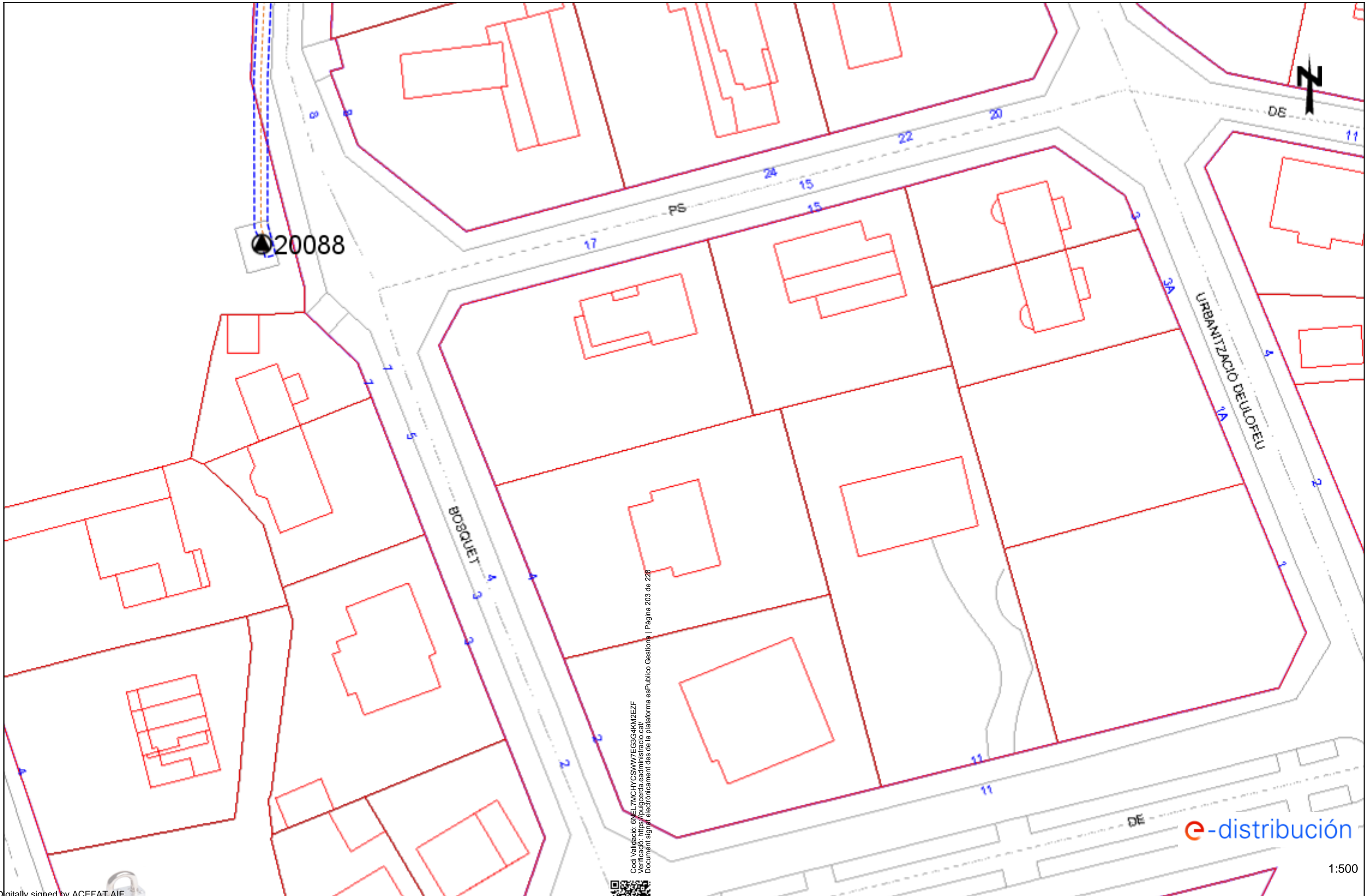


Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:19:22 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

quest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 13/01/2026

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:411628.34; Y:4698430.28

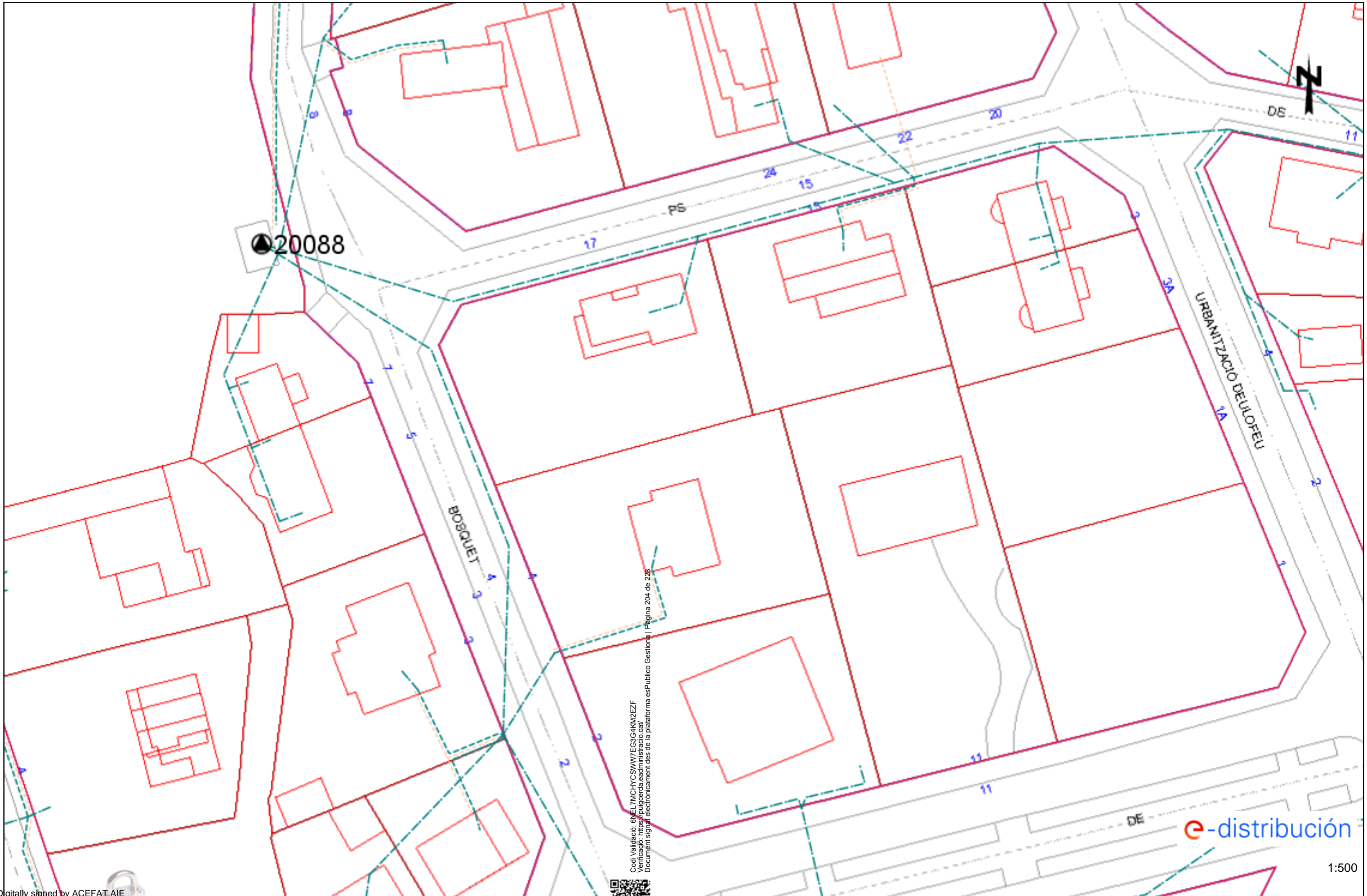


Codi Validació: 6N6L7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
 Verificació: https://puigcerda.eadministracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 203 de 228



e-distribución

1:500



Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:18:17 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

**aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos**



Codi Validació: 6N6L7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
 Verificació: <https://puigcerda.eadadministracio.cat/>  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 204 de 228

Data: 13/01/2026

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:411697.77; Y:4699001.28

e-distribución

1:500



Codi Validació: 6NEL7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
 Verificació: <https://pugcedra.eadministracio.cat/>  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 205 de 228



Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:18:28 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

**Estos plànols són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos**

Data: 13/01/2026

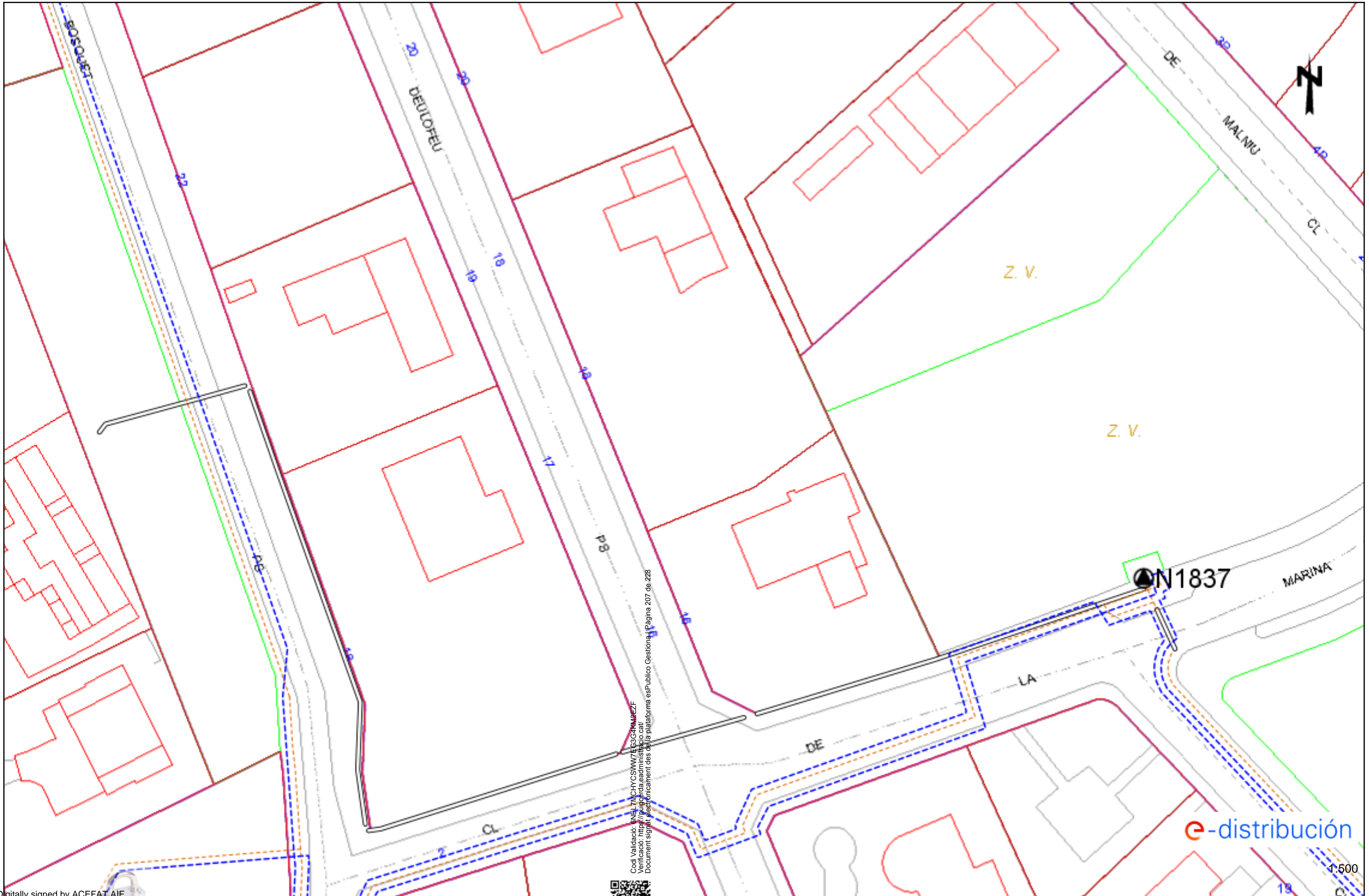
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:411697.77; Y:4699127.51

1:500



Codi Validació: 6NEL7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
 Verificació: <https://pugcedra.eadministracio.cat/>  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 206 de 228





Codi Validació: 6NELL7MCHYCSWW7ECS34KMM2EZF  
 Verificació: https://pugc.cerda.eadministracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 207 de 228



Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:18:21 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

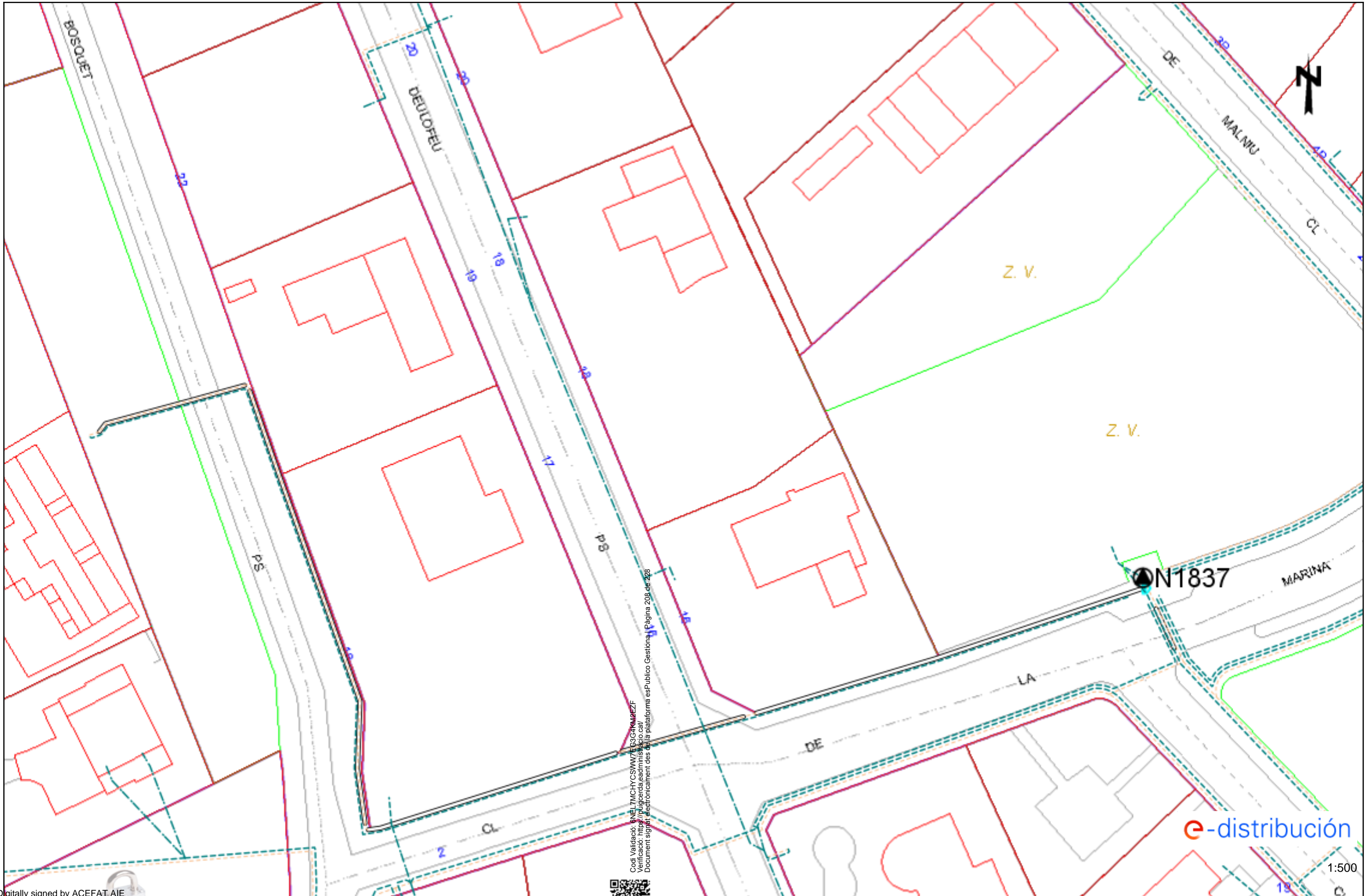
**aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos**

Data: 13/01/2026

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:411697.77; Y:4699253.73

e-distribución

1:500



Codi Validació: 6NEL7MCHYCSWW7ECS34KMM2EZF  
 Verificació: https://pugcedra.eadministracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 208 de 228



Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:18:21 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

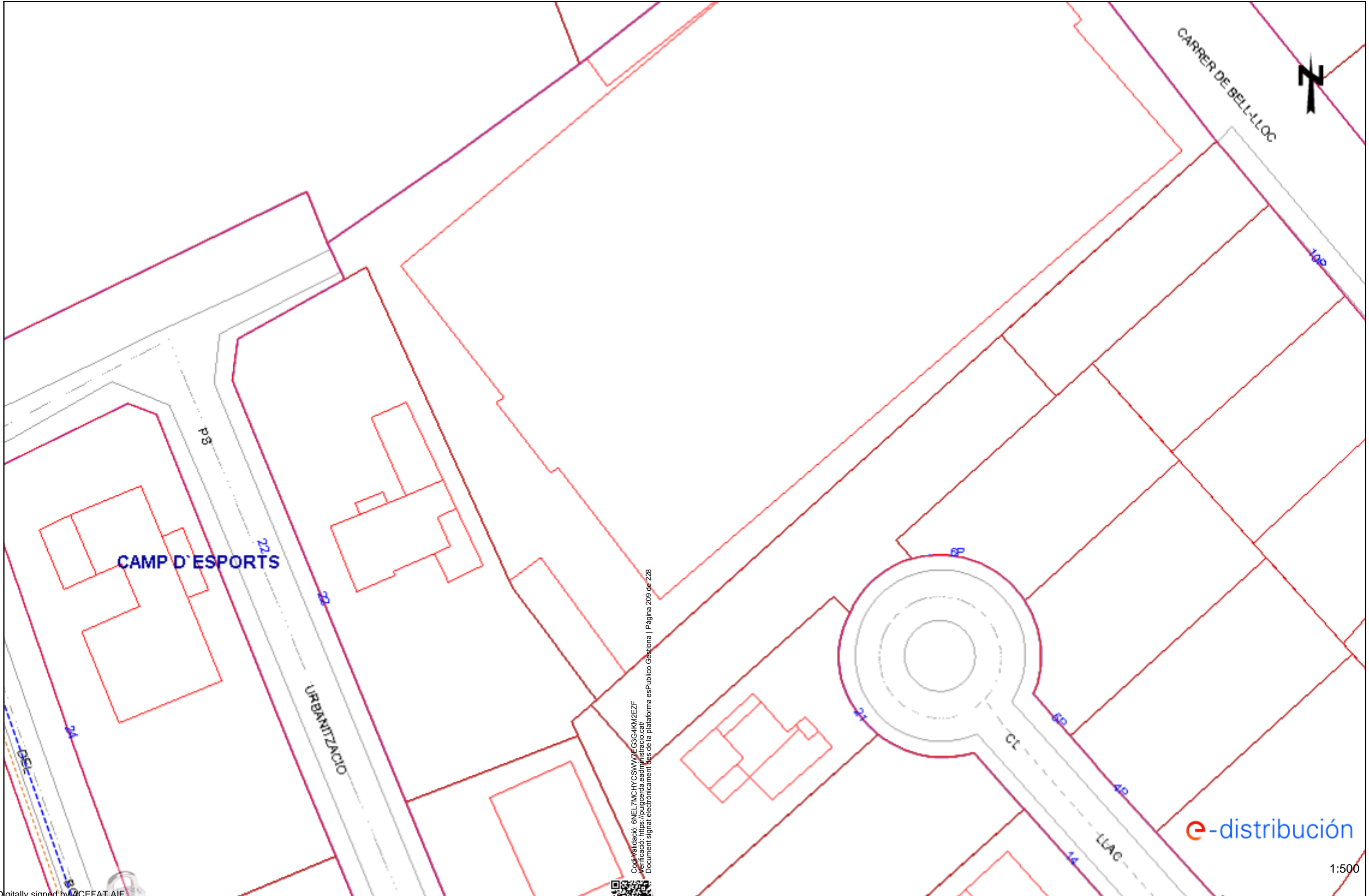
**aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos**

Data: 13/01/2026

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:411697.77; Y:4699253.73

e-distribución

1:500



Codi Validació: 6NEL7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
 Verificació: https://puigcerda.eadministracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 209 de 228



e-distribución

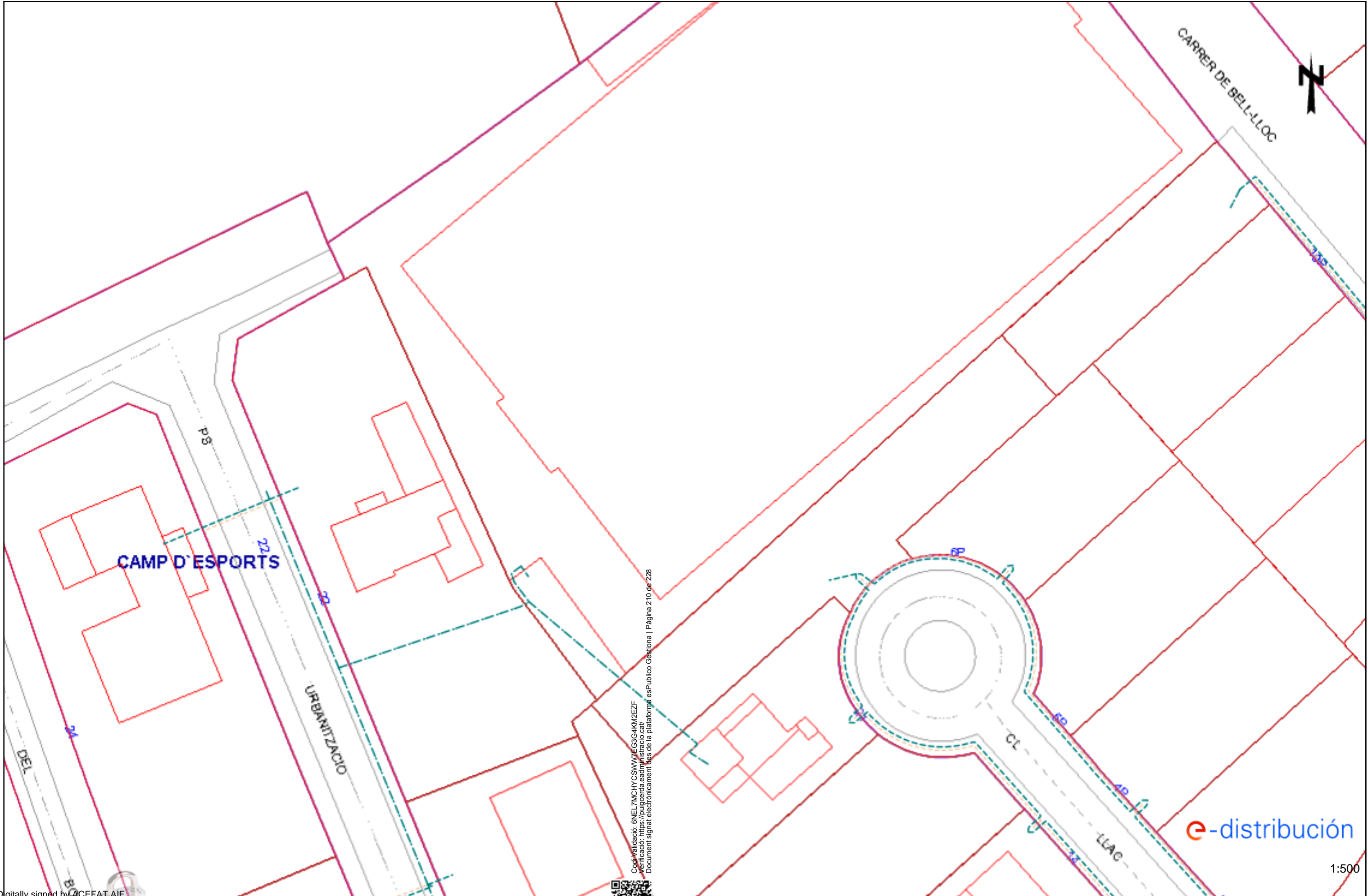
1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:19:24 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

**aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos**

Data: 13/01/2026

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:411697.77; Y:4699379.96



Codi Validació: 6NEL7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
 Verificació: https://puigcerda.eadministracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 210 de 228



e-distribución

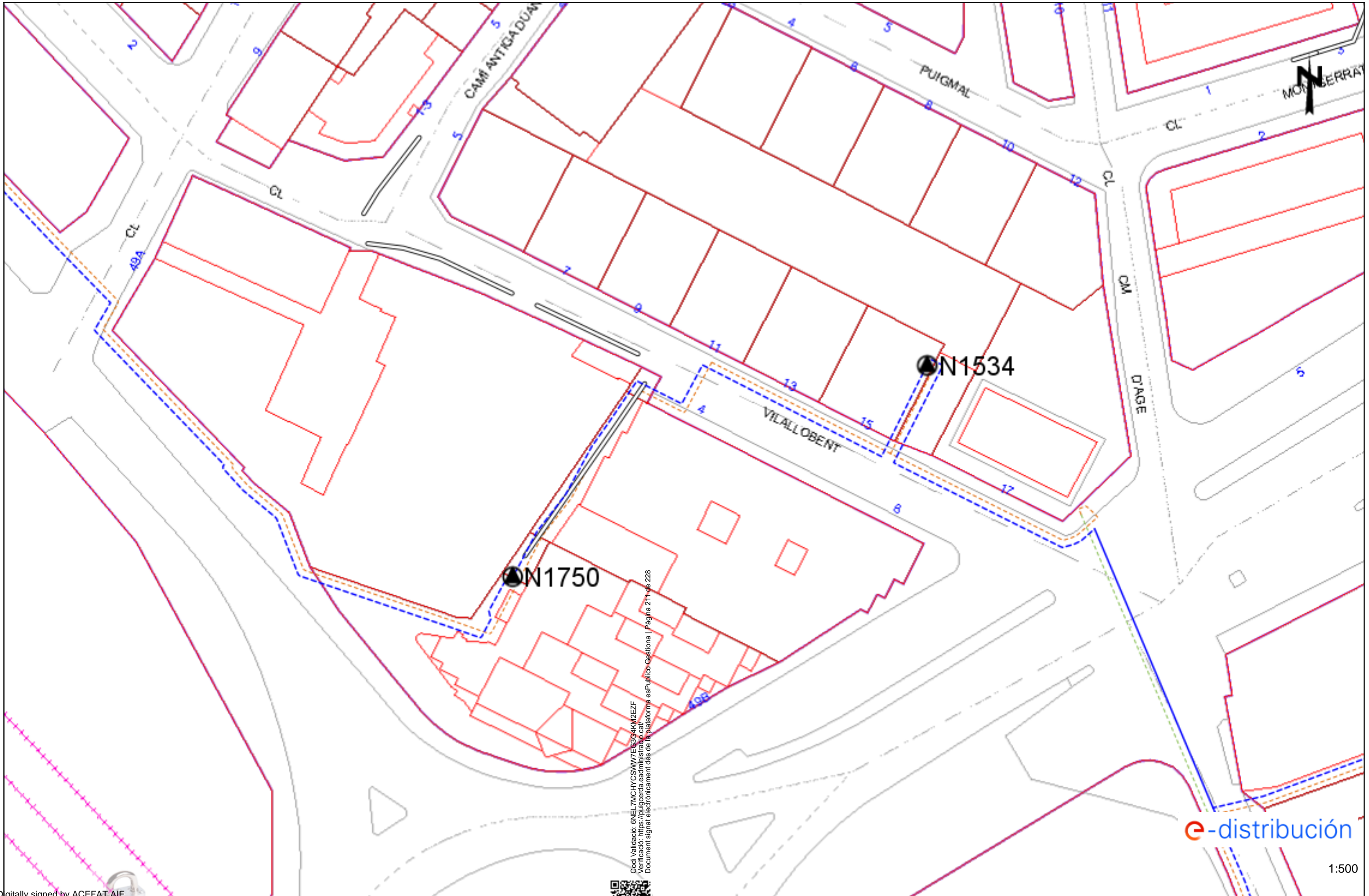
1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:19:24 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 13/01/2026

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:411697.77; Y:4699379.96



Codi Validació: 6NEL7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
 Verificació: <https://puigcerda.eadministracio.cat/>  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 211 de 228



e-distribución

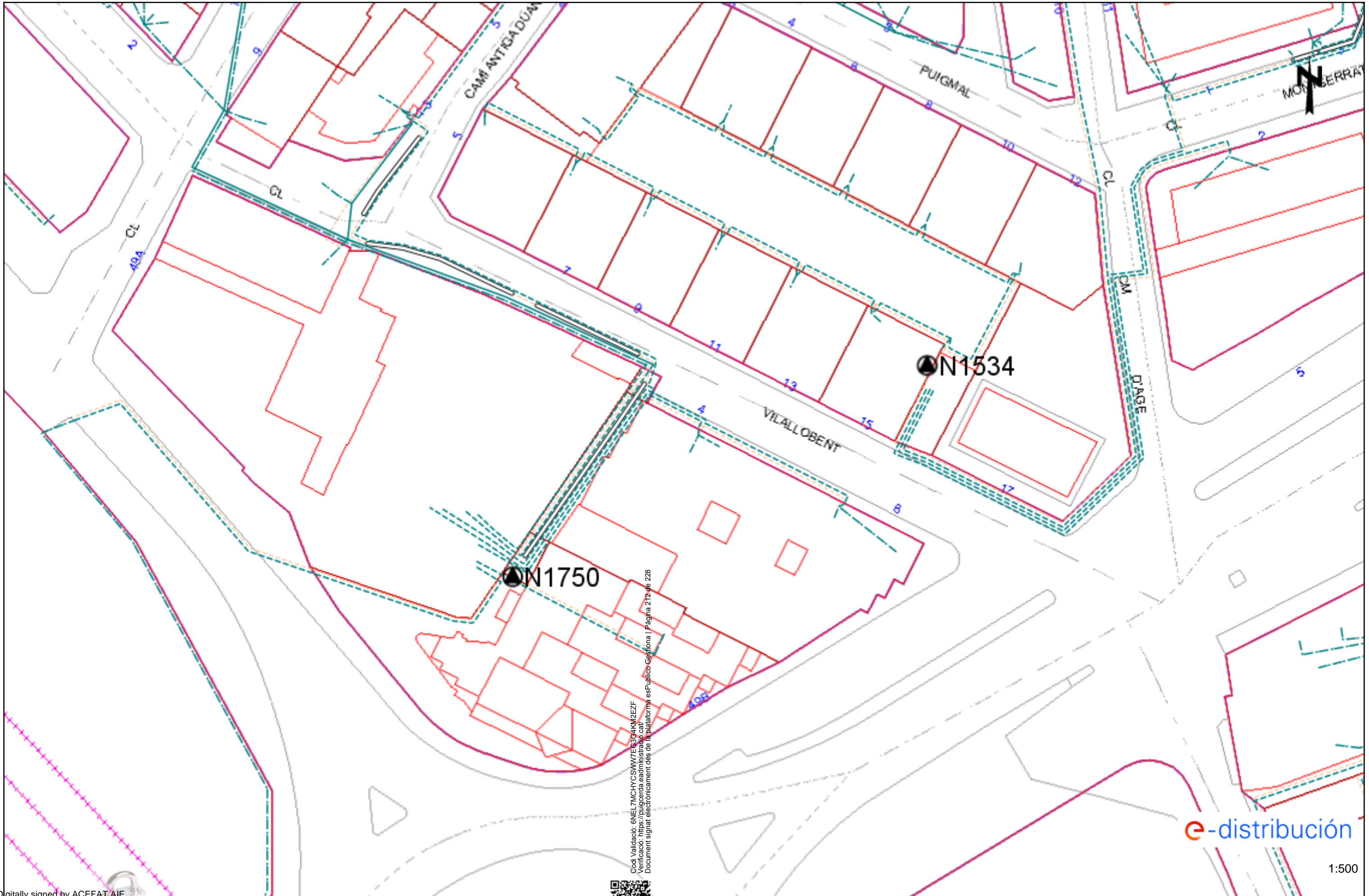
1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:20:17 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

quest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 13/01/2026

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:411846.9; Y:4697826.62



Codi Validació: 6N6L7MCHYCSWV7ECS3G4KM2EZF  
 Verificació: https://puigcerda.eadministracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 212 de 228



e-distribución

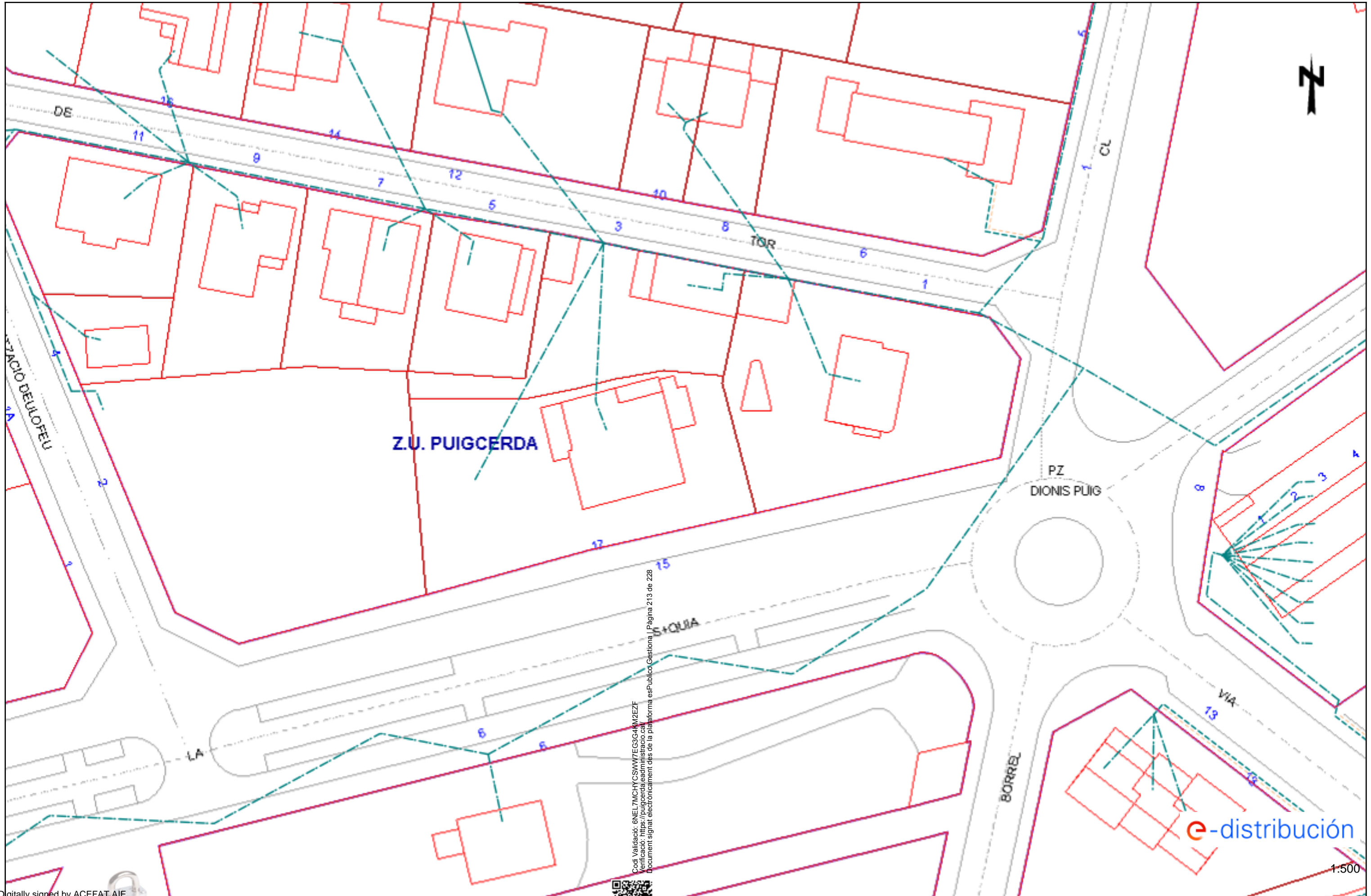
1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:20:17 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

quest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 13/01/2026

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:411846.9; Y:4697826.62



Codi Validació: 6NEL7MCHYCSWW7EG3G4M2EZF  
 Verificació: https://puigcerda.eadministracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 213 de 228



e-distribución

1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:18:24 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 13/01/2026

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:411876.27; Y:4699001.28

Ref: Sol·licitud d'Informació de serveis 821566 a la petició 20071820 per l'afectació de tipus AT-MT

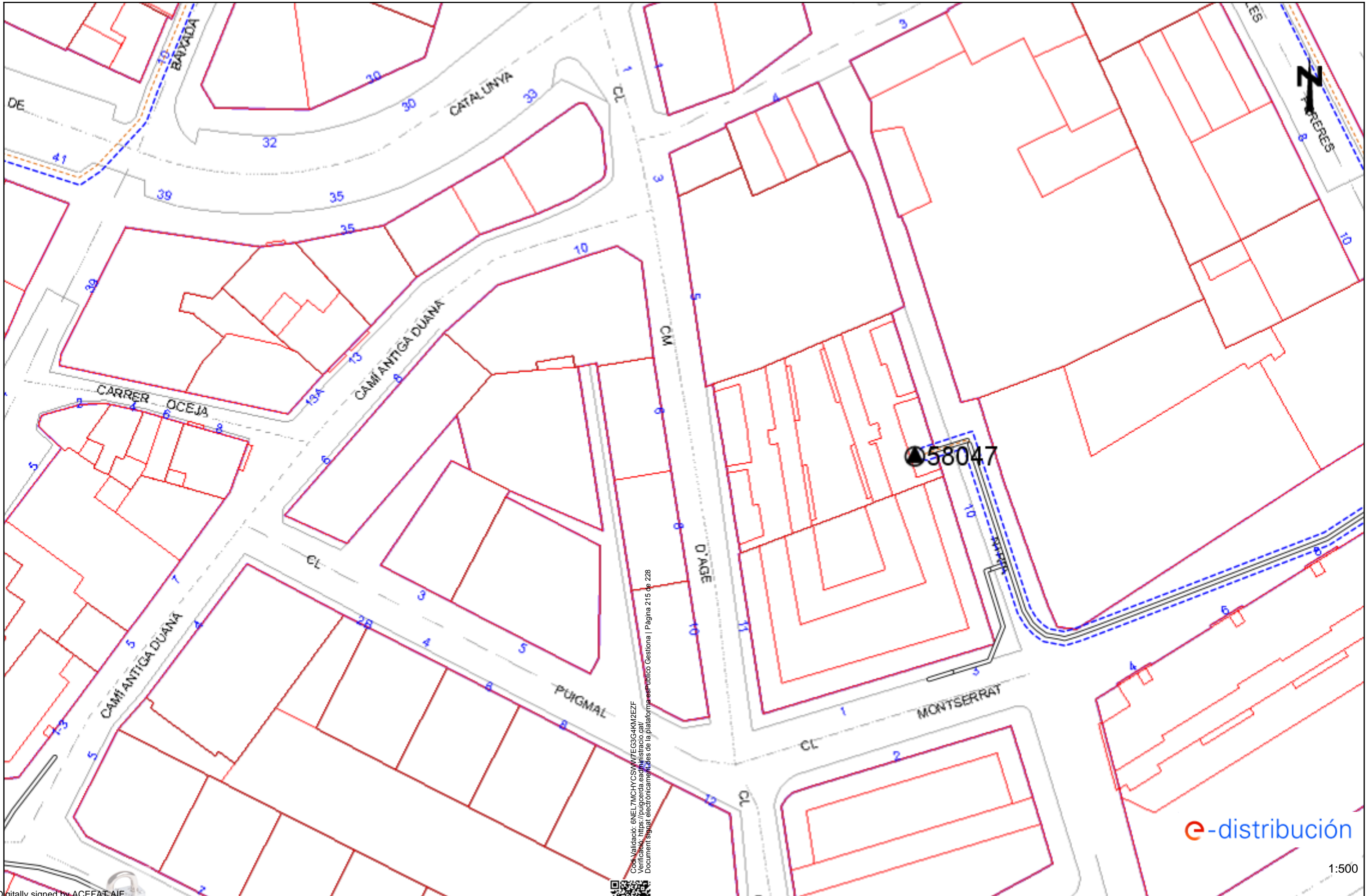
Senyors:

En relació al seu escrit amb data 13/01/2026, els comuniquem que no tenim constància, amb la documentació / informació de la que disposem, de l'existència de serveis de la nostra xarxa de distribució a la zona indicada a la seva sol·licitud.

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

Salutacions,





Codi Validació: 6NEL7MCHYCSWV7EG3G4KM2EZF  
 Verificació: <https://puigcerda.ead.administracio.cat/>  
 Document signat electrònicament des de la plataforma [espublico.gestiona.cat](https://www.espublico.gestiona.cat/) | Pàgina 215 de 228



e-distribución

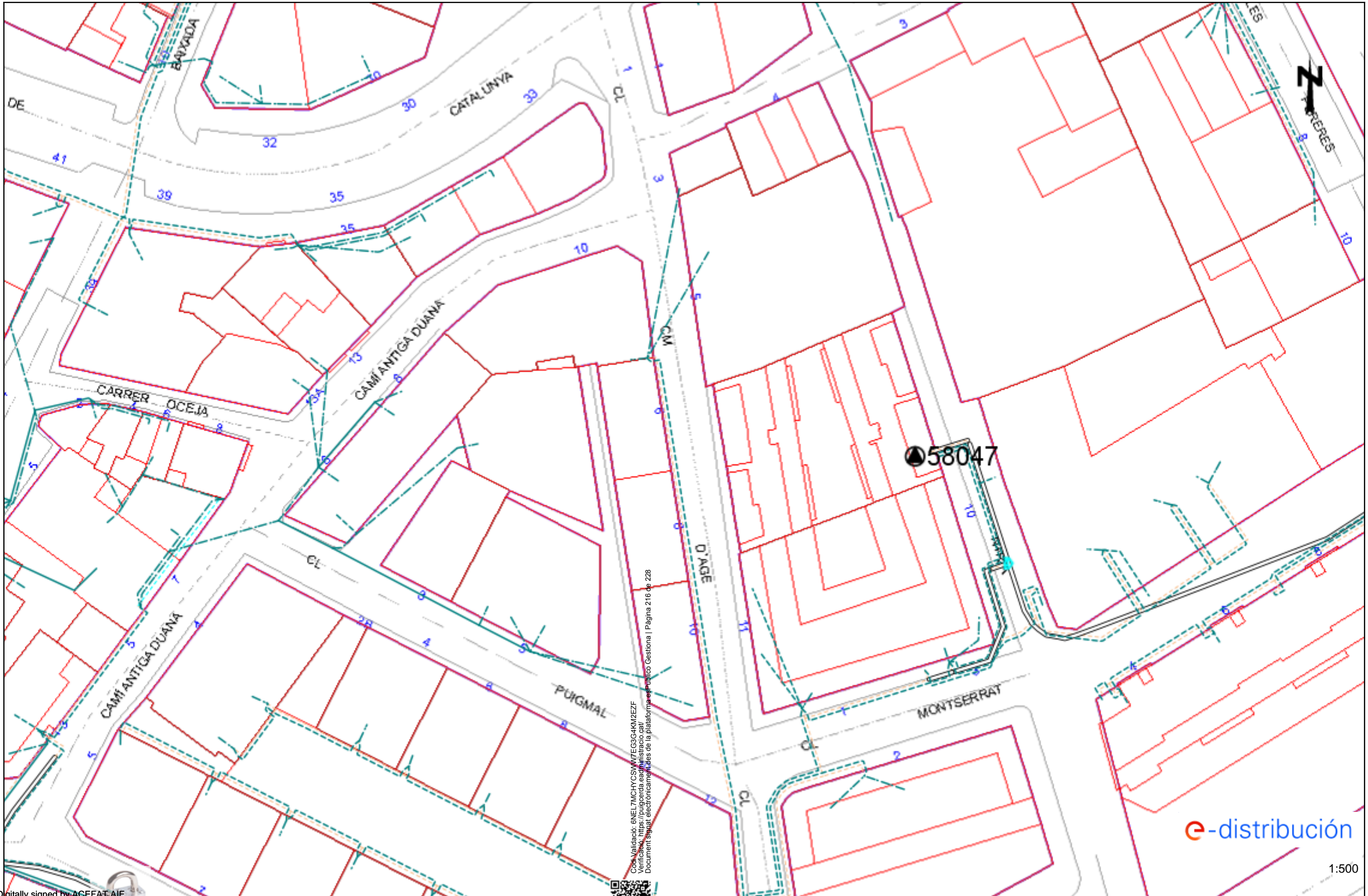
1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:19:27 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 13/01/2026

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:411900.45; Y:4697917.67



Codi Validació: 6NEL7MCHYCSWV7EG3G4KM2EZF  
 Verificació: https://puigcerda.ead.administracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 216 de 228



e-distribución

1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2026.01.13 08:29:24 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

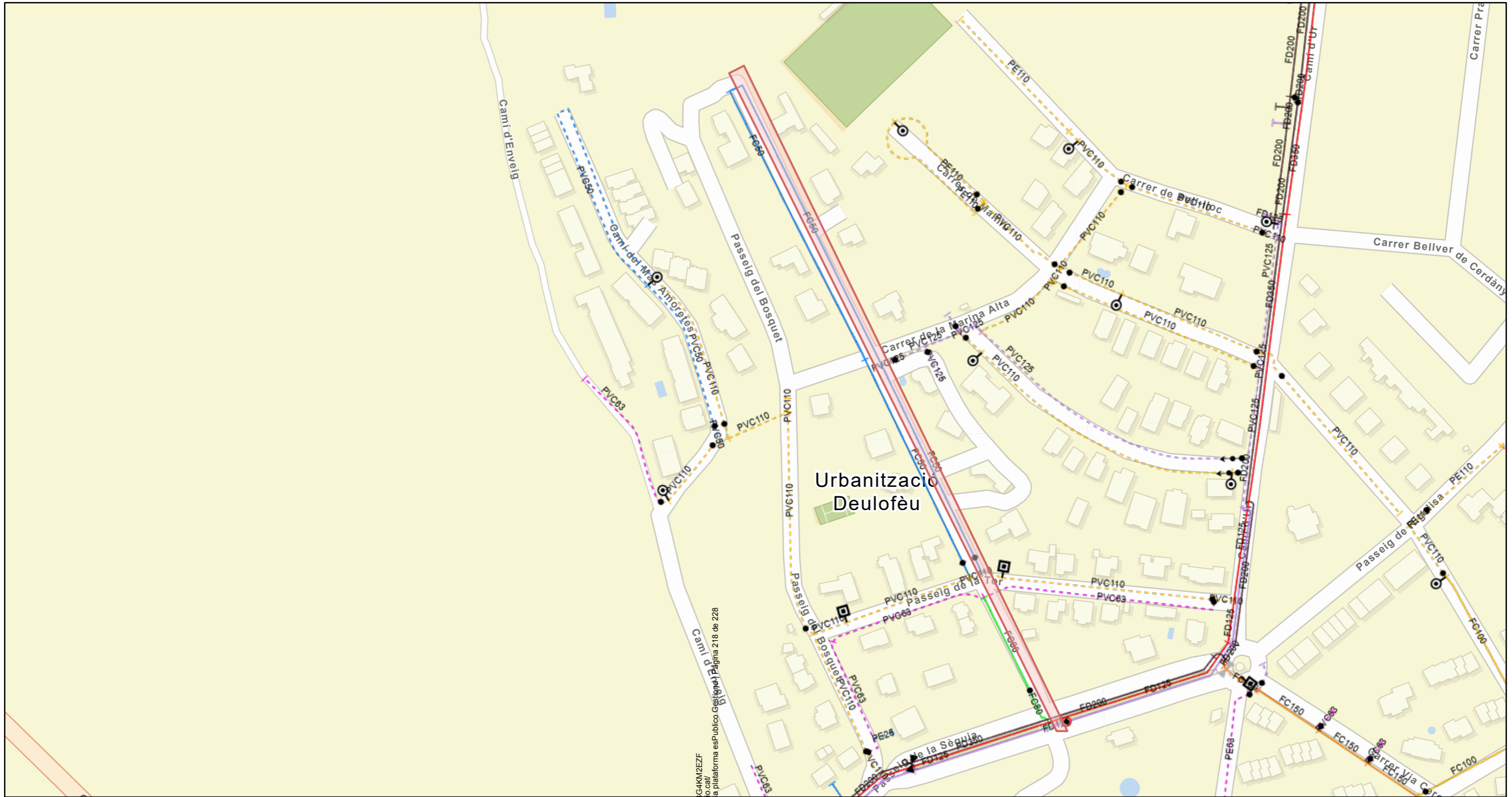
Data: 13/01/2026

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:411900.45; Y:4697917.67

# Plànols



# Act. C/ Deulofeu (a.1.1)



13/1/2026, 11:56:26

Àreas

Override 3

Xarxa existent (en servei)

- En servei, Fibrocemento, 50
- En servei, Fibrocemento, 60
- En servei, Fibrocemento, 80

- En servei, Fibrocemento, 100
- En servei, Fibrocemento, 150
- En servei, Fundició, 125
- En servei, Fundició, 150
- En servei, Fundició, 200
- En servei, Fundició, 350

- En servei, PVC, 110
- En servei, PVC, 125
- En servei, PVC, 50
- En servei, PVC, 63
- En servei, Plomo, 20
- En servei, Polietileno (PE), 110

- En servei, Polietileno (PE), 160
- En servei, Polietileno (PE), 25
- En servei, Polietileno (PE), 50
- En servei, Polietileno (PE), 63
- En servei, Polietileno (PE), 90

- en Servei, Oberta
- en Servei, Tancada
- ⊗ En servei
- ⊘ Fuera de servicio

Vàlvula de seccionament

Descàrrega

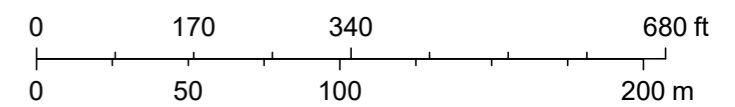
Reguladora de Pressió

Hidrants

Aéreo, En servei

Subterrànea, En servei

1:2,500



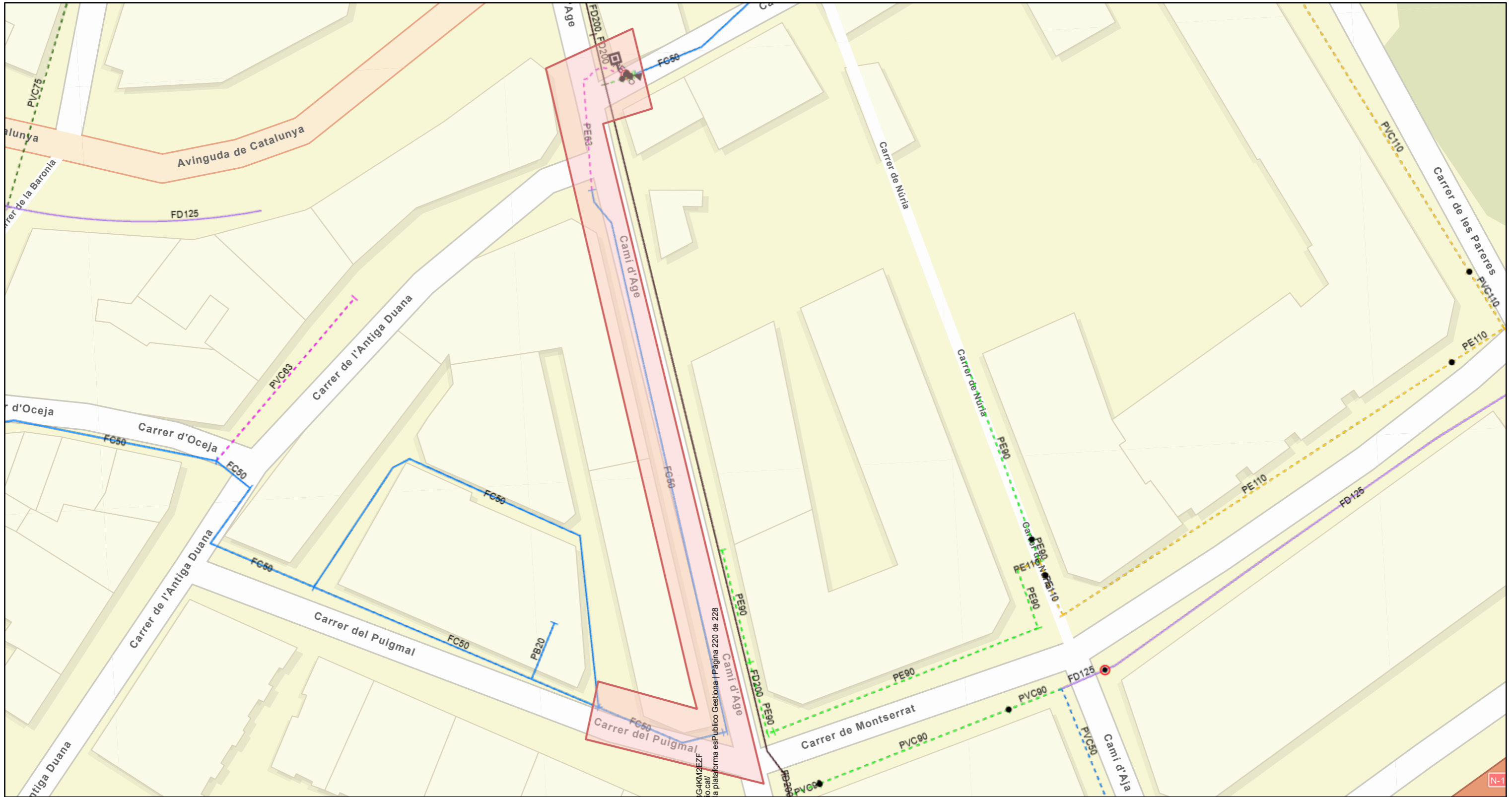
Esri Community Maps Contributors, ICGC, Dirección General de Catastro, IGN 2022 - Esri France 2022, Instituto Geográfico Nacional, Esri, TomTom, Garmin, GeoTechnologies, Inc, METI/NASA, USGS

Codi d'Identificació: 6N1E21M0C01CSWW7EG4KM2EZF  
 Verificació: https://sede.administracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona! Pàgina 218 de 228





# Act. C/ camí d'Age (a.1.3)



13/1/2026, 8:45:46

## Àreas

Override 3

## Xarxa existent (en servei)

En servicio, Fibrocemento, 50

En servicio, Fibrocemento, 150

En servicio, Fundición, 125

En servicio, Fundición, 150

En servicio, Fundición, 200

En servicio, PVC, 110

En servicio, PVC, 50

En servicio, PVC, 63

En servicio, PVC, 75

En servicio, PVC, 90

En servicio, Plomo, 20

En servicio, Polietileno (PE), 110

En servicio, Polietileno (PE), 63

En servicio, Polietileno (PE), 90

Arqueta

Vàlvula de seccionament

en Servei, Oberta

en Servei, Tancada

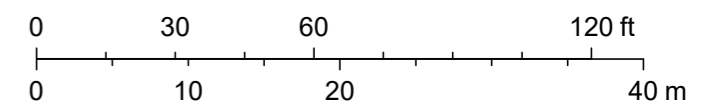
Reguladora de Pressió

En servicio

Hidrant

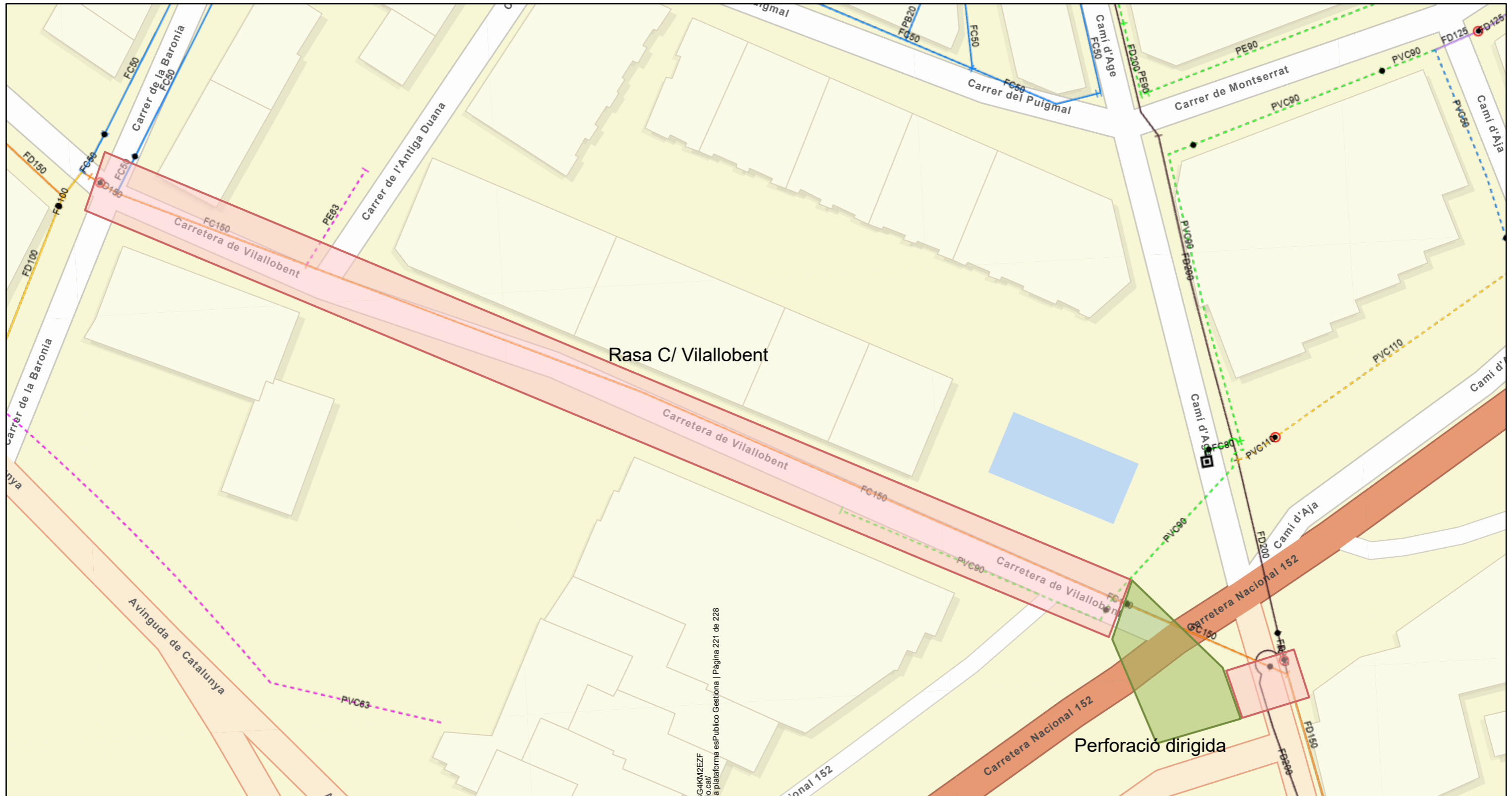
Subterrànea, En servicio

1:500



Esri Community Maps Contributors, ICGC, Dirección General de Catastro, IGN 2022 - Esri France 2022, Instituto Geográfico Nacional, Esri, TomTom, Garmin, GeoTechnologies, Inc, METI/NASA, USGS

# Act. C/ Vilallobent (a.1.4)



13/1/2026, 8:37:28

## Àrees

Override 1

Override 2

## Xarxa existent (en servei)

En servicio, Fibrocemento, 50

En servicio, Fibrocemento, 80

En servicio, Fibrocemento, 150

En servicio, Fundición, 100

En servicio, Fundición, 125

En servicio, Fundición, 150

En servicio, Fundición, 200

En servicio, PVC, 110

En servicio, PVC, 50

En servicio, PVC, 63

En servicio, PVC, 75

En servicio, PVC, 90

En servicio, Plomo, 20

En servicio, Polietileno (PE), 110

En servicio, Polietileno (PE), 63

En servicio, Polietileno (PE), 90

àrdua de seccionament

en Servei, Oberta

en Servei, Tancada

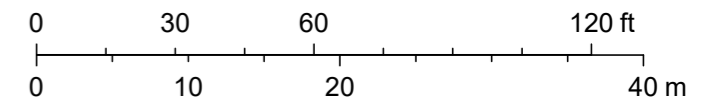
Descàrrega

En servicio

Hidrant

Subterrànea, En servicio

1:500

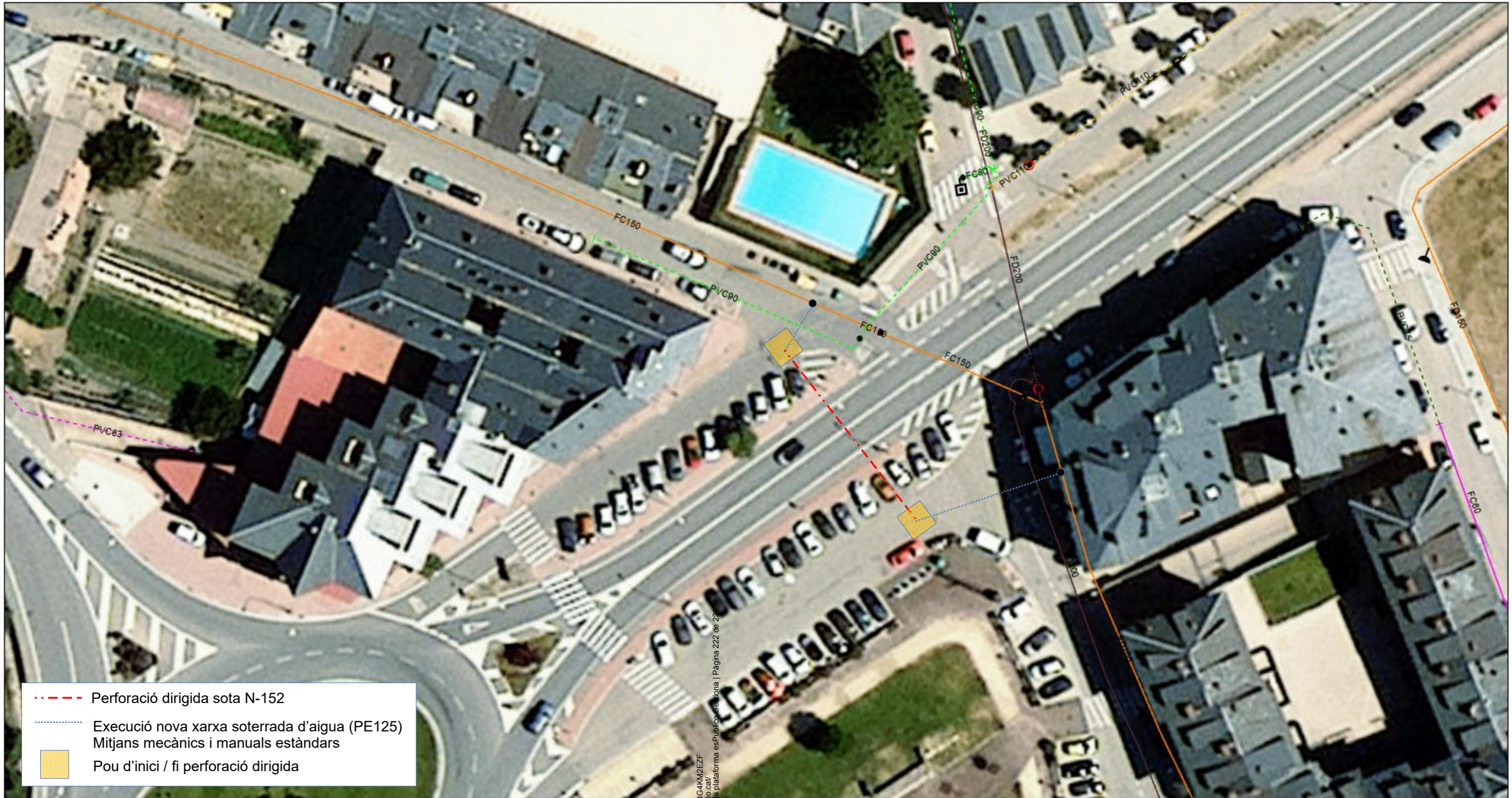


Esri Community Maps Contributors, ICGC, Dirección General de Catastro, IGN 2022 - Esri France 2022, Instituto Geográfico Nacional, Esri, TomTom, Garmin, GeoTechnologies, Inc, METI/NASA, USGS

Codi Validació: 6NEL7MCHYCSWW7EG4KM2EZF  
 Verificació: https://puigcerda.eadministracio.cat/  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 221 de 228



# Plànol d'ubicació i detall de la perforació dirigida (N-152)



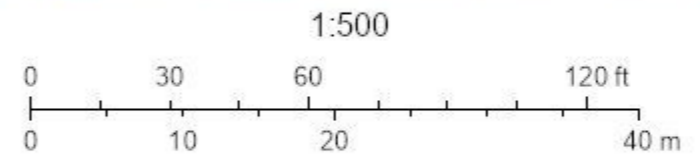
- - - Perforació dirigida sota N-152  
..... Execució nova xarxa soterrada d'aigua (PE125)  
 Mitjans mecànics i manuals estàndars  
 Pou d'inici / fi perforació dirigida

30/12/2025, 15:35:37

Xarxa existent (en servei)

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <span style="color: blue;">—</span> En servei, Fibrocemento, 50    | <span style="color: orange;">—</span> En servei, Fundició, 150 | <span style="color: green;">- - -</span> En servei, PVC, 80               |
| <span style="color: purple;">—</span> En servei, Fibrocemento, 60  | <span style="color: grey;">—</span> En servei, Fundició, 200   | <span style="color: green;">- - -</span> En servei, PVC, 110              |
| <span style="color: green;">—</span> En servei, Fibrocemento, 80   | <span style="color: orange;">- - -</span> En servei, PVC, 110  | <span style="color: purple;">- - -</span> En servei, Polietileno (PE), 63 |
| <span style="color: orange;">—</span> En servei, Fibrocemento, 150 | <span style="color: blue;">- - -</span> En servei, PVC, 50     | <span style="color: purple;">- - -</span> En servei, Polietileno (PE), 63 |
|  | <span style="color: purple;">- - -</span> En servei, PVC, 63   |   |

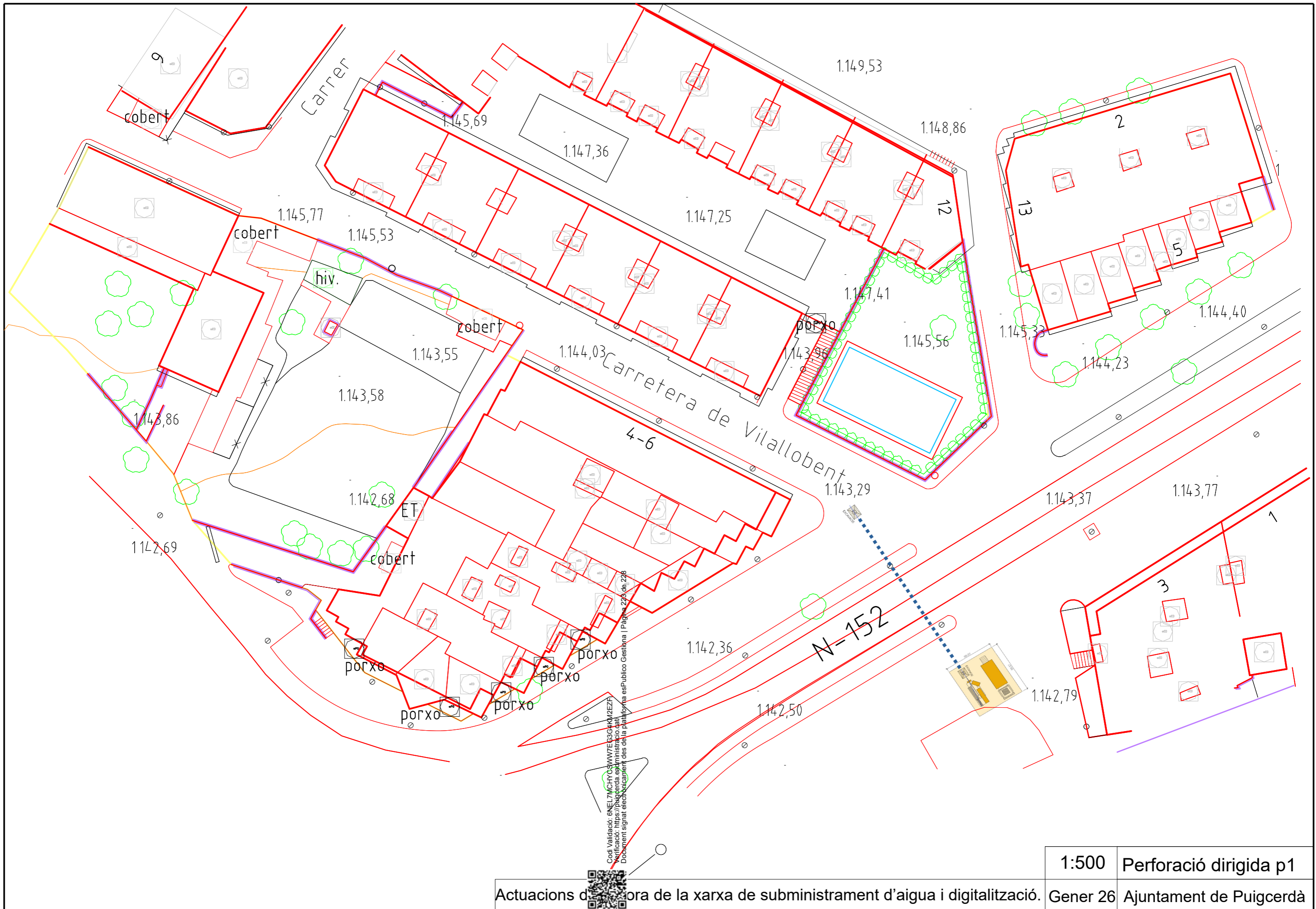
- en Servei, Tancada
- Ventosa
- T En servei
- T Hidrant
- Subterrànea, En servei



Gob. España, ICGC, Microsoft, Vantor

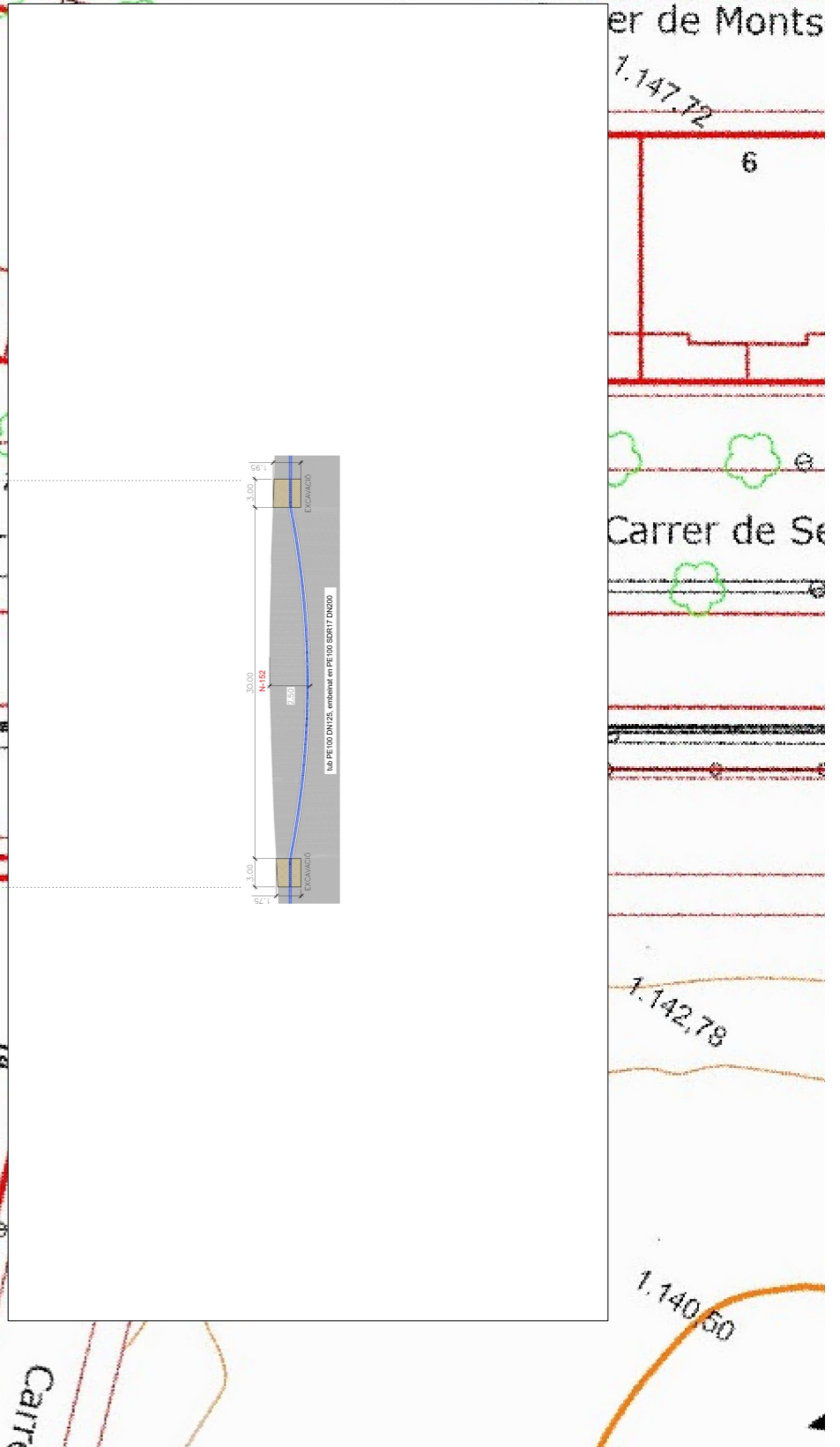
Codi Verificació: 6N6L7M3QYCSWV7EG34KM2EZF  
 Verificació: <https://sig.ra.cat/verificacio>  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico.es







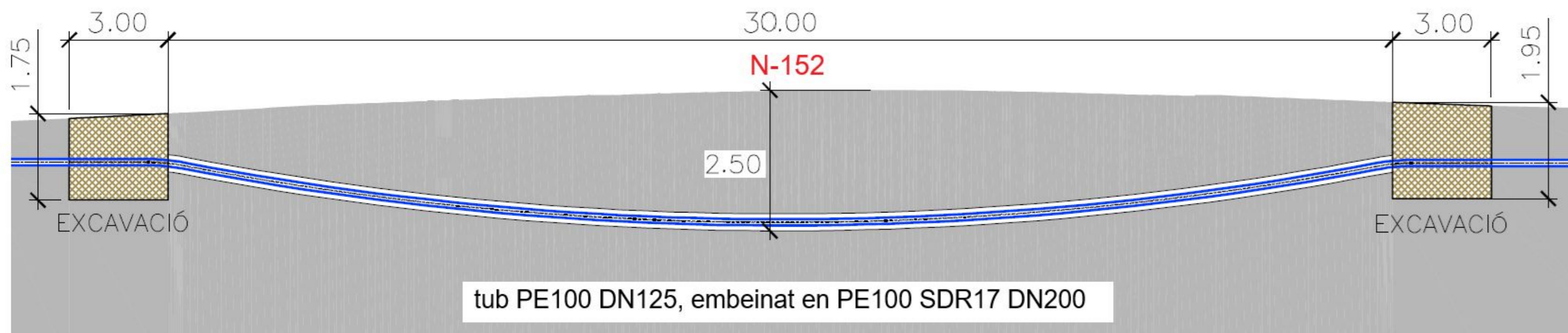
- - - Perforació dirigida sota N-152
- ⋯ Execució nova xarxa soterrada d'aigua (PE125)  
Mitjans mecànics i manuals estàndars
- Pou d'inici / fi perforació dirigida



Codi Validació: 6NEL7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
 Verificació: https://puigcerda.ead.administracio.gai/ Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 224 de 229

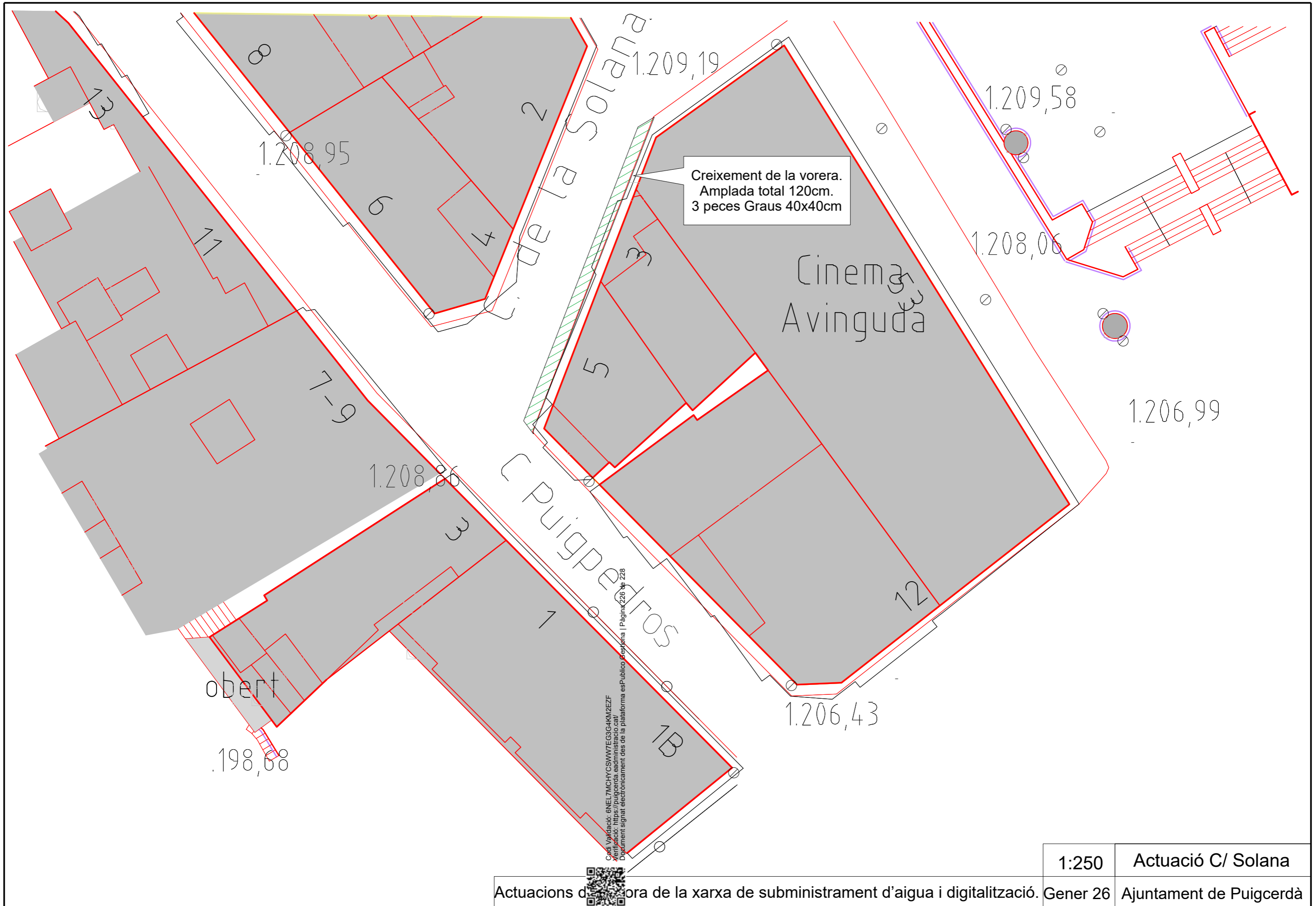


1:500	Perforació dirigida p2
Gener 26	Ajuntament de Puigcerdà

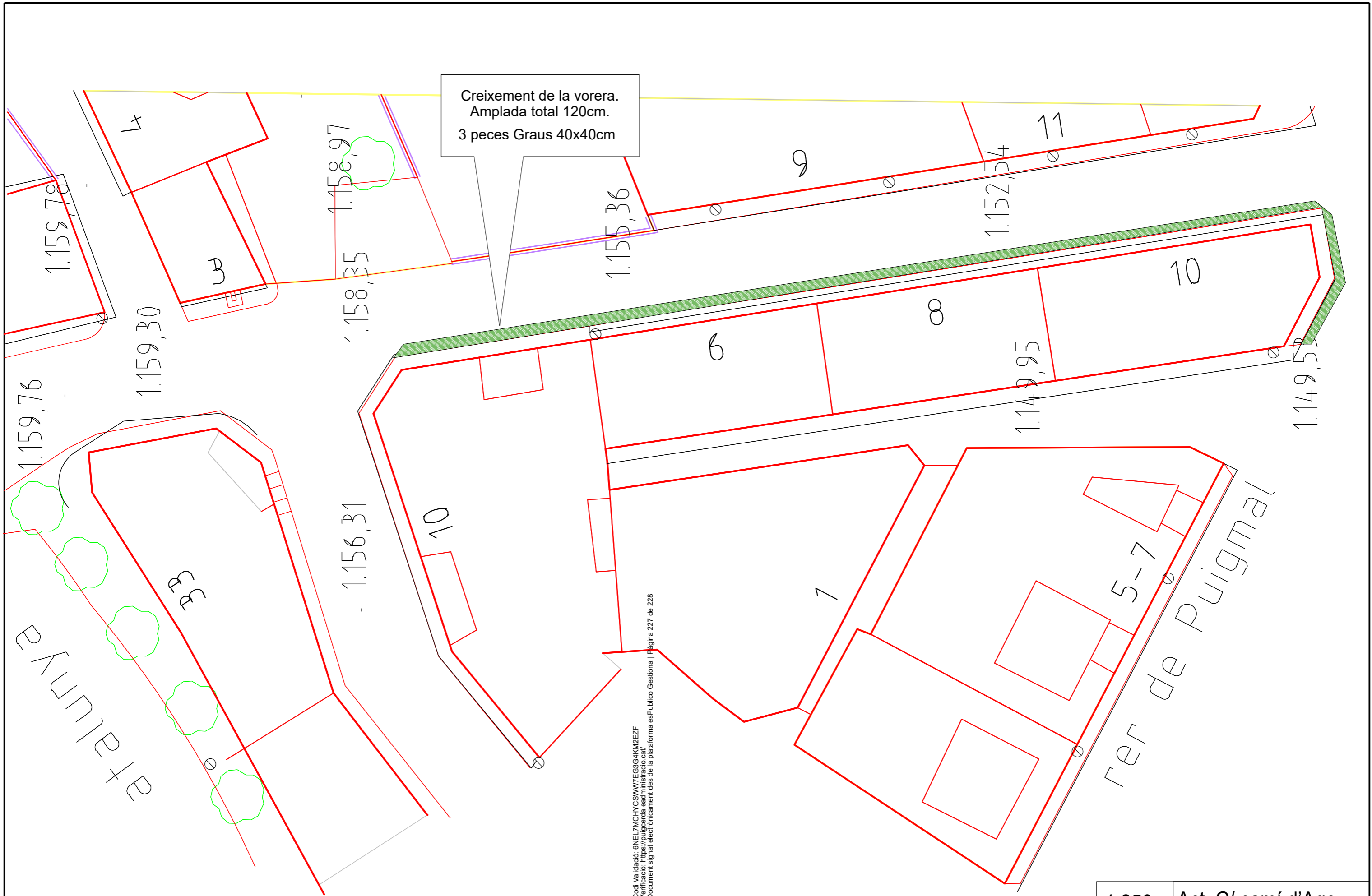


Codi Validació: 6NEL7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
 Verificació: <https://puigcerda.eadadministracio.cat/>  
 Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 225 de 228





1:250	Actuació C/ Solana
Gener 26	Ajuntament de Puigcerdà



Creixement de la vorera.  
Amplada total 120cm.  
3 peces Graus 40x40cm

Codi Validació: 6NEL7MCHYCSWW7EG3G4KM2EZF  
Verificació: <https://puigcerda.eadministracio.cat/>  
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 227 de 228



1:250	Act. C/ camí d'Age
Gener 26	Ajuntament de Puigcerdà



Codi Validació: 6N6L7MCHYCSW7EG3G4KM2EZF

Verificació: <https://nucleo.administracio.cat/>

Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 228 de 228