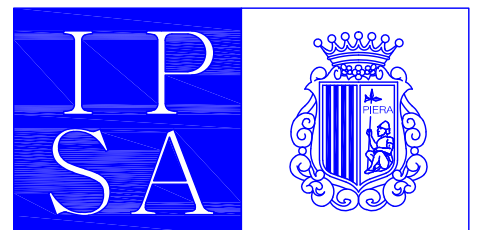


PROJECTE
DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT AIGUA
del terme municipal de PIERA
SECTORITZACIO, DETECCIO FUGUES I
COMPTADORS TELEMATICS



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L'AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 27 08784 Piera

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE PIERA
EMPLAÇAMENT: PIERA
PIERA, FEBRER 2024
PROJECTE INTERN

INDEX

CONTINGUT PROJECTE

1 MEMÒRIA I ANNEXES

2 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

3 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

NORMATIVA APLICACIÓ

4 ESTAT D'AMIDAMENTS

5 PRESSUPOST

6 FULL RESUM DE PRESSUPOST

7 PLÀNOLS

MEMÒRIA

1.1 MEMÒRIA INFORMATIVA

- Introducció
- Promotors.
- Autor del projecte
- Emplaçament
- Superfícies
- Pressupost

1.2 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- Objecte del projecte
- Antecedents
- Programa de necessitats
- Mètode a seguir

1.3 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

1.4 CONDICIONS EN L' EXECUCIÓ

- Programa d'execució de l'obra o planning
- Termini d'execució
- Fòrmula de revisió de preus
- Termini de garantia
- Classificació del Contractista

PROJECTE
DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT AIGUA
Del terme municipal de PIERA
SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUGUES I
COMPTADORS TELEMÀTICS

1.1 MEMÓRIA INFORMATIVA

- Introducció

L'objectiu del projecte és el de digitalització de la xarxa d'abastament d'aigua en el terme municipal de Piera.

Dita digitalització permetrà a una xarxa de distribució de 116 kms de canonada en baixa, 170 kms de canonada agrupada entre alta i baixa, millorar el present rendiment que està en un 72%.

La obtenció de dades que donarà la citada digitalització, permetrà en futures campanyes de millora de xarxa, localitzar els trams de menor rendiment de xarxa on focalitzar les inversions/millors.

Es preveu treballar en tres línies d'actuació:

LINIA 1	ANALISIS DE CABALIMITRES-SECTORITZACIO
LINIA 2	DETECCIO DE FUGUES
LINIA 3	ESTUDI DE FRAUS I COMPTADORS DOMESTICS

La línia 1 es divideix en dos apartats:

LINIA 1.1

Instal·lació de 34 equips de cabalímetres telemàtics que es sumen als existents fins un total de 66 equips, per monitoritzar el 100% de la xarxa en temps real els moviments d'aigua en distribució entre nuclis. Amb dites dades per podrà establir el rendiment dels transports i ubicar trams amb pèrdues per futures inversions.

LINIA 1.2 SUB SECTORITZACIO DE BARRIS

Instal·lació de 23 equips de cabalímetres telemàtics, en 6 barris, per ordre de volum de xarxa del barri, Can Canals 4 unitats, Can Claramunt 8 unitats, Casc urbà 3 unitats, Can Martí 3 unitats, Can Mas 3 unitats i la Venta 2 unitats. Els citats cabalímetres permeten el control del 85% dels 116 kms de distribució en baixa. Amb una sub sectorització dels principals barris, es podrà estudiar el seu rendiment i de nou focalitzar les inversions de millora en els que obtinguin pitjors resultats.

La línia 2 també es divideix en dos apartats:

LÍNIA 2.1

DETECTORS DE FUITES

El passat exercici 2023 es van reparar 334 fuites de les quals 300 eren en xarxa de distribució en baixa. D'aquestes 300, 112 es van produir a Can Canals i 34 al barri annexe del Portell. El barri de Can Claramunt en va tenir fins a 46. La suma dels tres parcials representa un 64% de les fugues en baixa del passat exercici. Es prioritzen doncs els citats barris on s'instal·len fins a 97 detectors telemàtics de fugues, 59 a Can Canals-Portell i 38 a Can Claramunt. Amb l'instal·lació dels citats detectors es disposarà de dades en temps real millorant el temps de reparació de les fugues obtenint com a resultat una millora de rendiment per reducció de pèrdues de xarxa de baixa.

LÍNIA 2.2

DETECTORS DE PRESSIO

Vinculat a l'apartat anterior, disposar de dades en temps real de pressió de xarxa, permetrà estudiar la pressió ideal de la mateixa, alhora que vincular episodis de fugues a pujades i-o baixades de la pressió de la xarxa. Per aquest motiu es preveu instal·lar fins a 15 detectors telemàtics de pressió, 7 a Can Canals i 8 a Can Claramunt, en la mateixa zona on s'instal·len els detectors de fugues per obtenir dades íntegres dels dos barris de més dimensió del terme, que representen un 44% de la xarxa en baixa i un 64% de les fugues del passat 2023

LÍNIA 3

AFORAMENTS I FRAUS

La línia 3 pretén un doble objectiu. El primer és el d'eliminar aforaments per comptadors i el segon comparar el cabal d'un subsector del barri de Can Canals, cabalímetre del sector de l'Avinguda de Montserrat, amb les dades de facturació domèstica també telemàtica.

Dita dada com a prova pilot en un sub sector de 180 abonats, permetrà en temps real comparar cabal de sector amb volum facturat i un total control dels fraus. Alhora i com a segon objectiu eliminació de 90 aforaments per comptadors telemàtics que segons (annexe memòria estalvi aigua) permetrà reduir el consum domèstic del citat sector.

- Promotor

AJUNTAMENT DE PIERA, NIF P-0816000 D , amb domicili al Carrer de la Plaça, núm. 16 de Piera.

- Autor del projecte

Jaume Nogués Marcet, Arquitecte col·legiat amb número 43.587-2 del Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya.

- Emplaçament

Barris de (per ordre de dimensió de xarxa de distribució):

Can Canals

Can Claramunt

Casc urbà de Piera

Can Martí

Can Mas

La Venta

- Superfícies

Per poder establir una superfície a l'actuació ho vinculem a les arquetes on es fa implantació de mecanismes de detecció assignant a cada arqueta 1 metre quadrat aproximadament

LINIA 1	34 cabalímetres telemàtics en dipòsits 23 cabalímetres telemàtics sub sectors barris
LINIA 2	97 detectors de fugues + 15 detectors pressió
LINIA 3	190 comptadors telemàtics domèstics

Desglós segons carrers:

Carrer	un	superfície
LINIA 1.1	34	34 m ²
LINIA 1.2	23	23 m ²
LINIA 2	97+15	112 m ²
LINIA 3	190	190 m ²

Total superfície arquetes 359 m²

El total de superfície condicionada és aproximadament **359 m²**

- Pressupost

El pressupost per a coneixement de l'administració puja a **600.645,09 €** euros previ iva. **726.780,56 IVA inclòs.**

1.2 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

Objecte del projecte

L'objectiu del projecte és el de digitalització de la xarxa d'abastament d'aigua en el terme municipal de Piera.

Dita digitalització permetrà a una xarxa de distribució de 116 kms de canonada en baixa i 170 kms de canonada agrupada entre alta i baixa, millorar el present rendiment que està en un 72%.

La obtenció de dades que donarà la citada digitalització, permetrà en futures campanyes de millora de xarxa, localitzar els trams de menor rendiment de xarxa on focalitzar les inversions/millores.

Antecedents

L'anualitat 2023, es disposen de dues dades rellevants a nivell d'estudi:

Fugues 334 unitats reparades el passat 2023, 300 en baixa i 34 en alta. Destacant per barri les 112 de Can Canals, 34 del Portell o 46 de Can Claramunt

Rendiment del 72% entre aigua comprada a ATLL i posteriorment facturada. Amb un volum de 1.129.313 m³ comprats i 312.379 m³ de pèrdues.

Programa de necessitats

Millora del rendiment de la xarxa existent valorada amb un 72% del volum d'aigua del passat 2023.

Centrat en diverses línies:

LINIA 1.1 control dels moviments d'aigua en alta entre nuclis i dipòsits

LINIA 1.2 control del rendiment de sub sectors de barris de major dimensió

LINIA 2 control de fugues i pressió de xarxa per reducció del temps de detecció i reparació

LINIA 3 reducció d aforaments per comptadors telemàtics i control de cabal de sector de barri comparat amb facturació en temps real de comptadors domèstics telemàtics.

Mètode a seguir

En tots els casos es tracta d'afectacions puntuals que introdueixen elements de mesura a la xarxa d'aigua. Podem alhora distingir dos casos.

Cas 1: elements que requereixen de nova arqueta per la seva instal·lació

Cas 2: elements que aprofiten arquetes existents per la seva instal·lació

Dins del cas 1 arquetes d'obra a executar trobem tota la línia 1

Instal·lació de cabalímetres ja sigui en dipòsit com en sub sectors de barris. Es procedirà a l'execució de cata per localització de canonada soterrada. Un cop ubicada la mateixa, s'executarà enderroc selectiu de paviment al voltant de la mateixa amb tall de disc previ del perímetre. Excavació de pou entorn la canonada i execució d'arqueta amb les mides 100 cms de costat per ubicar el nou element de control entorn la canonada. Amb l'execució de l'arqueta es procedirà a la connexió del nou element de control -cabalímetre i data logger i tapat d'arqueta amb tapa de fundició de registre i repavimentat del perímetre. Es preveu transport de la runa a centre de reciclatge, així com transport de les terres netes a centre de reciclatge de material net de runes.

La línia 3 amb l'instal·lació de comptadors domèstics telemàtics en substitució dels aforaments existents, és similar a l'anterior però amb arqueta de 40 cms en lloc de 100 cms de costat com l'anterior. Es procedirà a l'enderroc selectiu d'un metre quadrat de vorera fins trobar l'escomesa actual soterrada. Localitzada la mateixa, es farà arqueta de 40x40 cms, connexió de nou comptador i tapat d'arqueta amb marc i tapa registrable de fundició així com repavimentat de vorera. La gestió de la runa és igual al capítol anterior. En el present es preveu alhora l'aprofitament dels comptadors domèstics no telemàtics, retirats que la companyia municipal utilitzarà per futures campanyes de retirada d'aforaments per comptadors tradicionals.

Dins del cas 2 aprofitament arquetes existents ens trobem amb la línia 2

La instal·lació dels detectors de fugues i de pressió, en la majoria dels casos són elements que es connecten a la xarxa existent de distribució a través d'iman o connexions roscades. S'aprofiten arquetes existents en cruïlles on hi ha ubicades vàlvules i altres elements existents de xarxa. Es preveu en pressupost algunes unitats de nova arqueta de 40x40 per eventuais punts on calgui instal·lar l'element de control i no es disposi de punt de connexió.

1.3 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

FERMS I PAVIMENTS:

El projecte preveu dos afectacions diferents per implantació arquetes

ZONA CALÇADA-PAS DE COTXES:

Tant amb pavimentació asfàltica com de formigó es preveu un tall de disc perimetral per implantar la nova arqueta de 100x100 de costat en planta.

No es preveu repavimentat més enllà del rejuntat perimetral de l'arqueta que es farà amb 30 cms de gruix de formigó.

El ferm s'ha triat utilitzant normativa de disseny de secció de ferms 61-IC. (tot i no disposar d'estudi geotècnic), es suposa que l'esplanada dels carrers és una E3 en base als anys d'ús dels vials i al pas repetit de vehicles que l'ha compactat i consolidat.

Tipus de vial:

Sobre la citada E3, per formar un vial de tipus 42 amb pas de vehicles pesats, per sota de 25 unitats diàries, que és el que amb tota probabilitat es produirà en l'emplaçament de l'obra, usem la secció amb acabat de mescla bituminosa:

Segons norma surt una secció 4234. 18 FORMIGO EN MASSA

Composada per 18 cms de formigó en massa

PAS DE VIANANTS:

En la línia 3, es preveuen fins a 190 noves escomeses domèstiques en zona de vorera. De nou es preveu re pavimentat perimetral de l'arqueta de 40x40 cms per implantar el comptadors en vorera.

El re pavimentat es farà amb base de formigó entorn arqueta i panot de 20x20 cms gris col.locat a truc de maceta. Com el pavimentat de l'entorn existent.

INSTAL·LACIONS (es sol.licita estat xarxes consultar plànols)

XARXA SUBMINISTRE AIGUA:

Es preveu implantació de:

LÍNIA 1.1 EN ALTA DIPOSITS cabalímetres telemàtics

34 medidors de caudal LEVELTEC model MI 102 B electromagnètics per diàmetres entre DN 50 i 250 segons ubicació i estat de xarxa existent. Data Logger Sofrel DL4W-S LS42. Per anar ubicats en arquetes de nova creació de 100x100 cms amb tapa de plàstic.

LÍNIA 1.2 EN BAIXA SUB SECTORS BARRIS

23 medidors i el seu respectiu data logger com en línia 1.1, ubicats com a subsectors dels principals barris. 4 a Can Canals, 8 a Can Claramunt, 3 al Casc Urbà, 3 Can Martí, 3 Can Mas i 2 a la Venta. Tots ells per anar en arquetes soterrades de 100x100 cms amb tapa de plàstic de nova creació.

LÍNIA 2 FUGUES

97 unitats (59 a Can Canals i 38 a Can Claramunt) de detector de fugues ORTOMAT MTC O4G-EU1-SC. Inclouent antena transmissora. A connectar a elements metàl·lics existents de xarxa com vàlvules de control de cruïlla carrers.

Tots ells ubicats en arquetes soterrades existents o de nova execució puntual.

LINIA 2 PRESSIO

15 unitats (7 a Can Canals i 8 a Can Claramunt) de detector de pressió Sofrel CPR de fins a 20 bars de pressió de registre. Fabricats amb acer inoxidable i unió roscada de 27mm. Amb connexió via data loggers.

Tots ells ubicats en arquetes soterrades existents o de nova execució puntual.

LINIA 3 AFORAMENTS-FRAU

190 unitats de comptadors domèstic d'ultrasons telemàtic model Zenner model IUWS amb unions roscades i material base metàl·lic. Amb pantalla lectura LCD 9 dígit i connexió NFC. Tots ells ubicats en arquetes de 40x40 cms amb tapa de plàstic per emissió de dades.

Atenent que es preveu la doble condició en obra de:

- 1.- campanya de cates per localització del servei
- 2.- execució d'arquetes puntuals de superfície màxima 1 metre quadrat per ubicació dels nous elements de control telemetria xarxa subministrament d'aigua

XARXA DE SANEJAMENT:

No es preveu cap afectació.

XARXA REG:

No es preveu cap afectació.

XARXA SUBMINISTRE ELÈCTRIC:

No es preveu cap afectació.

XARXA SUBMINISTRE TELEFONIA i TELECOMUNICACIONS:

No es preveu cap afectació a la xarxa existent.

Per contra per poder executar la LINIA 3 de retirada d'aforaments i nous comptadors domèstics telemàtics, es preveu el muntat de dues antenes repetidores de red LoRa Lan Kerlink Gateway, al barri de Can Canals. Una el punt més elevat al dipòsit de Can Canals, on ja es diposa de subministre elèctric per recollida de senyal i enviament a servidor, i una segona unitat que requerirà d'un quit solar al ubicar-se en zona sense subministre elèctric. Unitats descrites en fitxes del capítol de plànols.

XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC:

No es preveu cap afectació.

XARXA SUBMINISTRE GAS:

No es preveu cap afectació.

1.4 CONDICIONS D'EXECUCIÓ

- Programa d'execució de l'obra o planning

Un cop efectuada l'adjudicació i l'acta de replanteig, la Contrata, haurà de presentar al l'equip de direcció el programa d'execució de l'obra d'acord amb els terminis que prèviament s'hagi establert.

L'incompliment no motivat de les previsions del Planning o Calendari d'obra, serà objecte de possibles sancions.

- Termini d'execució.

El pla previst per a l'execució de les obra és de 3 mesos.

- Formula de revisió de preus.

No previst per duració de l'obra.

- Termini de garantia

A consultar en plec de clàusules administratives.

- Classificació del Contractista

A partir de 500.000 € + iva

Requesits de solvència tècnica per contractar segons plec de clàusules del contracte

Subgrup **E1** Abastaments i sanejaments

CATEGORIA E

Cartell de l'obra (Ajuntament de Piera)

En cas que es requereixi cartell per motiu d'obra subvencionada es substituirà el citat cartell pel model marcat per la subvenció. Segons plec condicions administratives.

Materials

Suport metàl·lic de 220 x 140 cm (model A).

Realitzat amb llates de ferro galvanitzat o alumini extruït de 17,5 cm.

Els suports verticals seran de tub o perfil de ferro galvanitzat.

Pintura i retolació

El color de la franja superior (institucional) i la línia inferior és el RAL 6001 (verd).

La marca corporativa (símbol, logotip i eslògan) es retola en vinil blanc.

El color de la zona central i el del símbol és el blanc.

El text és en vinil negre.

Tipografia del text

Franklin Gothic Roman.

Ubicació

Cal col·locar el rètol, en un lloc ben visible.

Piera, Febrer del 2024
L'Arquitecte

Jaume Nogués Marcet

MEMORIA DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT AIGUA DE PIERA

El Gener del 2023, l'empresa municipal d'aigua Municipal de Piera, IPSA, va rebre l'encàrrec de gestió per venciment de la concessió a Anaigua després de 25 anys de l'explotació de gran part de la xarxa en baixa i en alta del terme municipal.

En concret i a nivell de números es tractava d'un total de 4268 abonats dividits en 16 sectors, 1680 dels quals funcionen amb aforament per manca de diàmetre de la canonada existent i per tant la resta 2588 funcionen amb comptador.

A nivell de canonada i degut a l'àmplia extensió del terme municipal de 57 km², els fins a 16 sectors de distribució, representen 171,5 kms de canonada, dels quals 116 kms en baixa.

A continuació s'adjunta un resum dels nuclis més importants tant pel volum d'abonats com per la distància de xarxa en baixa:

ANUALITAT 2023

BARRI	ABONATS	AFOROS	COMPTADORS	KMS XARXA	FUITES
Can Canals	852	414	438	20.396	112
Grandet	110	68	42	3.786	
Portell	125	62	63	4.084	34
SECTOR	1.087 (25%)	544	543	28.266 (24%)	146(44%)
Can Claramunt	864 (20%)	397	467	23.767 (20%)	46(14%)
Casc Urbà	714 (17%)	229	485	18.597 (16%)	26 (8%)
Can Martí	501 (12%)	35	466	15.530 (13%)	30 (9%)
Can Mas	473 (11%)	195	278	7.857 (7%)	6 (2%)
La Venta	242 (6%)	130	112	4.929 (4%)	23 (7%)
Resta	387 (9%)			17.394 (15%)	23 (7%)
Alta distribució					34(10%)
TOTAL	4.268	1.680	2.588	116.340	334

Alhora com a dada rellevant la diferència entre compra i venda d'aigua en el nostre primer exercici 2023 com a nova concessionària va ser d'un 72%.

LINIA 1	ANALISIS DE CABALIMITRES-SECTORITZACIO
LINIA 2	DETECCIO DE FUGUES
LINIA 3	ESTUDI DE FRAUS I COMPTADORS DOMESTICS

La citada línia 1 es divideix en dos apartats

El primer control és a nivell de xarxa en alta (connexions entre dipòsits de distribució) pel control dels grans moviments d'aigua entre nuclis.

La xarxa del terme de Piera amb origen al dipòsit d'ATLL al barri de Can Bonastre es divideix en les següents línies:

Origen	Dipòsits ATLL Can Bonastre
Barris subministrats	Ramal Can Claramunt, Castell de la Ventosa, El Bedorc Ramal Can Canals, el Grandet i el Portell La Fortesa

Origen	Dipòsits ATLL Can Bonastre
Barris subministrats	Sant Jordi i La Grua, Can Mas i Casc urbà

LINEA CAN MARTI+LA VENTA

Origen	Dipòsit de la Plana
Barris subministrats	Casc urbà sector industrial, Can Martí, Boscos Can Martí
	Futur punt de venta a Can Aguilera i Bosc Aguilera
	Ramal La Venta Can Mussarro i Vallbonica

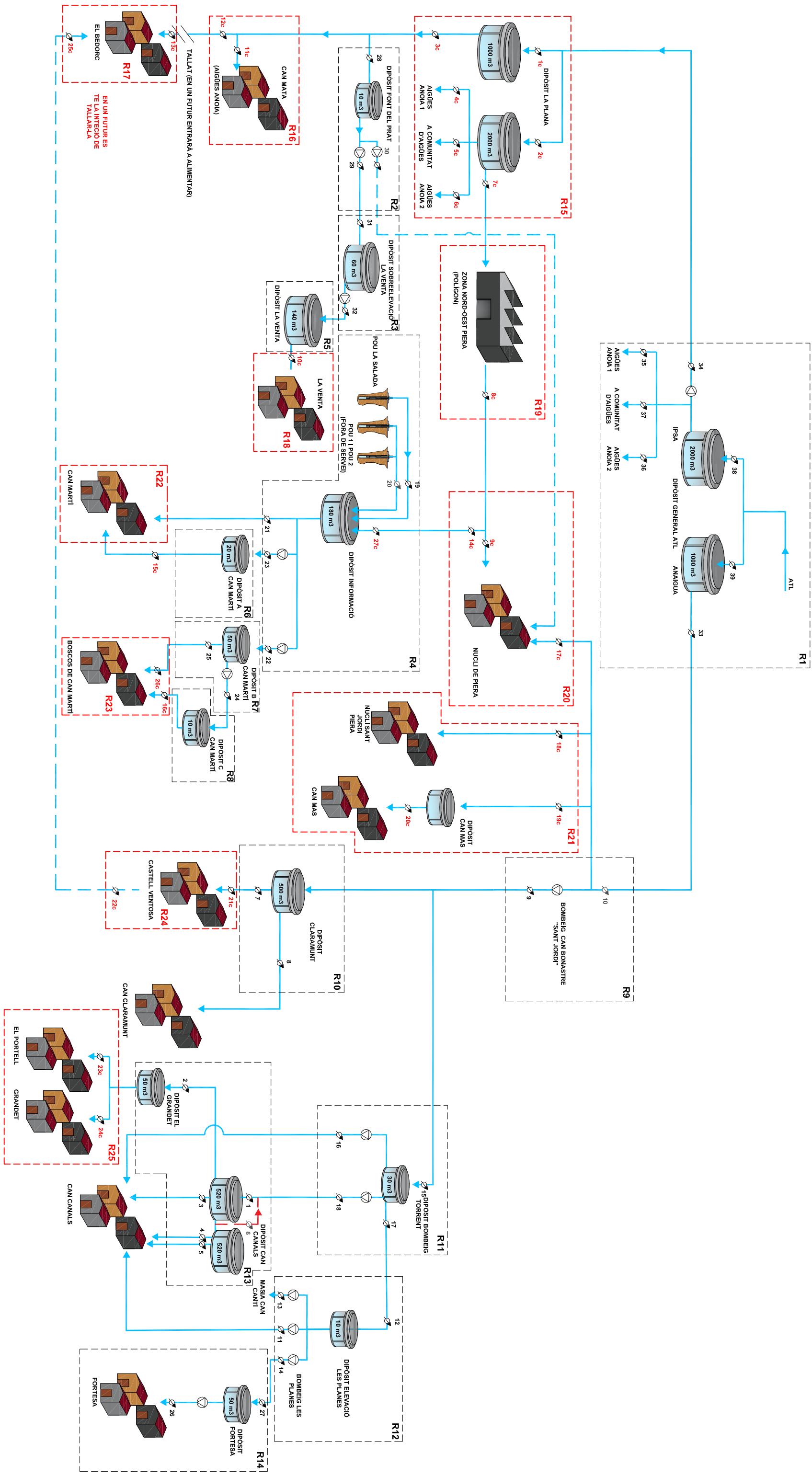
Analitzades les principals línies de distribució en alta (consultar esquema annexe diagrama de connexions) es detecten segons línies, carència de cabalímetres de control de moviments d'aigua entre barris:

<u>Dipòsit la Plana</u>	7 unitats mancants
Derivació Can Martí	2 unitats+Boscos Martí 1 unitat
Derivació Can Mata	2 unitats (Venta companyia Aigua Anoia)
Derivació Zona industrial	1 unitat
Derivació Casc urbà oest	1 unitat
Derivació La Venta	1 unitat
<u>Dipòsit ATLL</u>	5 unitats
Derivació Can Mas	2 unitats
Derivació St Jordi	1 unitat
Derivació Casc urbà est	1 unitat

Derivació Claramunt-Ventosa	2 unitats
Derivació Bedorc	2 unitats
Derivació Canals	2 unitats (Portell Grandet)
Varis en xarxa	4
	34 unitats totals

Resumidament (amb el document annexe d'esquema hidràulic com a base) en el quadre de resum es pot observar com del total de 66 comptadors necessaris per monitoritzar els moviments entre dipòsits i barris, cal col·locar-ne 34 unitats noves amb la seva respectiva telemetria de transmissió. En pressupost s'especifica que algunes unitats/dipòsits ja disposen d'emissor de senyal, telemetria, 6 dipòsits, en els quals es pot aprofitar l'emissor existent. En altres 10 ocasions, per manca de telemetria existent cal també instal·lar unitat emissora de senyal.

Així doncs amb el muntatge de 34 cabalímetres i 14 emissors de senyal en el conjunt de dipòsits del terme, es podrà monitoritzar en temps real els moviments d'aigua en alta de tot el terme, podent controlar els cabals de sortida, arribada i els respectius rendiments per futures inversions. **Consultar en quadre annexe ubicacions emissors senyal.**



REMOTA	PRIORITAT	UBICACIÓ EQUIP DE TELECONTROL	URBANITZACIÓ QUE ABASTEIX	TELECONTROL EXISTENT	NOU TELECONTROL	NOU DATA-LOGGER	Nº de comptadors TOTALS	Nº de comptadors NOUS	Codi comptadors
R1	1	Dipòsit general ATL	GENERAL	1			7	5	33;34;35;36;37;38;39 (*1)
R2	1	Font del Prat	Nucli de Piera / Urbanització La Venda	1			2	0	28;29
R3	4	Sobreelevació la Venda	Urbanització La Venda	1			2	0	31;32
R4	1	Dipòsit Informació	Urbanització Can Martí / Urb.Boscós de Can Martí	1			6	1	19;20;21;22;23;27c
R5	4	Dipòsit la Venda	Urbanització La Venda		1		2	2	10c, 10e (entrada)
R6	1	Dipòsit A Can Martí	Urbanització Can Martí		1		2	2	15c, 15e (entrada)
R7	2	Dipòsit B Can Martí	Urbanització Boscós de Can Martí	1			2	0	24;25
R8	2	Dipòsit C Can Martí	Urbanització Boscós de Can Martí		1		1	1	16c
R9	1	Bombeig Can Bonastre	GENERAL	1			2	0	9;10
R10	1	Dipòsit Can Claramunt	Urbanització Can Claramunt	1			2	0	7;8
R11	1	Dipòsit Bombeig Torrent	Urbanització Can Canals / Urb. La Fortesa	1			4	0	15;16;17;18
R12	1	Dipòsit Elevació Les Planes	Urbanització Can Canals / Urb. La Fortesa	1			4	0	11;12;13;14
R13	1	Dipòsit Can Canals - El Grande	Urbanització Can Canals	1			5	0	1;2;3;4;5
R14	3	Dipòsit Fortesa	Urbanització La Fortesa	1			2	0	26;27
R15	1	Dipòsit la Plana	GENERAL		1		7	7	1c;2c;3c;4c;5c;6c;7c
R16	4	Xarxa - Can Mata	Venda Can Mata (Aigües Anoia)			2	2	2	11c;12c
R17	2	Xarxa - El Bedorc	El Bedorc			2	2	2	13c;25c
R18									(*2)
R19	1	Xarxa - Polígon - Zona nord-oe	Polígon			1	1	1	8c
R20	1	Xarxa - Nucli de Piera	Nucli Piera			3	3	3	9c;14c;17c
R21	1	Dipòsit Can Mas	Urbanització Can Mas		1		2	2	19c;20c
R21B	1	Xarxa Nucli Sant Jordi Piera	Nucli Sant Jordi Piera			1	1	1	18c
R22									(*3)
R23	2	Xarxa Boscós Can Martí	Urbanització Boscós de Can Martí			1	1	1	26c
R24	2	Xarxa Castell Ventosa	Urbanització Castell Ventosa			2	2	2	21c;22c
R25	2	Xarxa El Portell - Grandet	Urbanització El Portell / El Grandet			2	2	2	23c;24c
RESUM				11	5	14	66	34	

(*1) NOTA: ELS COMPTADORS DEL 35 AL 39 APAREIXEN AL TELECONTROL, PERÒ SENSE DADES

(*2) NOTA: S'equipa Dipòsit La Venda (R5)

(*3) NOTA: S'equipa Dipòsit A Can Martí (R6)

El segon apartat de la línia 1 SUB-SECTORITZACIO BARRIS

Un cop analitzats els moviments d'aigua entre nuclis a nivell de distribució en alta, es procedeix a SECTORIZAR EL BARRIS DE MAJOR DIMENSIO ja que pel nombre d'abonats i extensió és complex fer un anàlisi dels sectors a invertir en campanyes successives de millora. Una subsectorització dins del barri amb trams entre els 70 i 200 abonats, permet un control del rendiment sector per sector amb l'objectiu de centrar les següents campanyes d'inversió en base als rendiments.

A continuació es descriu per ordre de tamany les actuacions a fer per barri a nivell de SECTORITZACIO

CAN CANALS + EL PORTELL

El barri amb xarxa més extensa i major nombre d'abonats

Abonats 1.087 (25%) aforats 544 comptadors 543

longitud xarxa 28.266 (24% del total terme)

Es tracta d'un barri amb importants desnivells i amb conques molt clares a nivell topogràfic que funcionen com un cul de sac amb una única entrada. Amb un dipòsit a l'extrem nord est, es proposa doncs de manera resumida sectoritzar el barri amb tres grans ramals. Sortida sud del dipòsit cap a la zona sud del barri. Sortida est del dipòsit cap al sector del Portell amb 125 abonats. Sortida nord del dipòsit cap a la zona nord del barri. Dita zona nord permet crear un clar sub sector dins el mateix, com exposat anteriorment per motius de topografia i accés únic. El sector de l'Avinguda de Montserrat amb uns 160 abonats.

Amb la creació dels citats 4 sectors els 1087 abonats del barri es, poden controlar els cabals a nivell superior ja que apareixen subsectors dins del mateix barri amb un mínim de 125 abonats com és el cas del Portell.

Les dades de cada sector es podran comparar amb la sortida general de dipòsit per verificar que no hi hagi pèrdues entre sectors. Alhora si es compara amb la facturació de cada sector es podrà atacar en una fase successiva els sectors amb menor rendiment entre cabal del mateix i suma de facturació. Ja sigui per fuites, ja sigui per frauds, o ambdós factors.

CAN CLARAMUNT

El segon barri amb xarxa més extensa i nombre d'abonats

Abonats 864 (20%) aforats 397 comptadors 467

longitud xarxa 23.767 (20% del total del terme)

Semblant al cas del barri de Can Canals, però amb la particularitat que el dipòsit ocupa una posició central al barri, permetent doncs fer més subsectors de manera radial respecte el centre que representa el dipòsit.

Es proposen fins a 8 sub sectors dins el barri, amb un mínim de 65 parcel·les en l'extrem est i un màxim de 282 en el cas de la zona central. De nou com en el cas de Can Canals, dits subsectors permetran un control doble. En primer lloc que la sortida del dipòsit es distribueixi sense pèrdues per la suma dels 8 subsectors, detectant les principals pèrdues per poder millorar-les en fases successives d'inversió. En segon lloc es podrà de nou comparar la facturació de cada subsector amb el cabal que hi arriba, podent en una fase successiva invertir en els sectors amb menor rendiment.

CASC URBA

El tercer barri amb xarxa més extensa i nombre d'abonats

Abonats 714 (17%) aforats 229 comptadors 485

Longitud xarxa 18.597 (16% del total del terme)

El casc urbà té la particularitat a diferència dels dos sectors descrits anteriorment que rep aigua de dos extrems, encara que l'origen de l'aigua sigui sempre el mateix que és compra a ATLL.

La citada aigua d'ATLL es distribueix de manera directa al casc urbà des de l'extrem est o es porta al dipòsit de la Plana a l'extrem nord del casc urbà des d'on es reparteix al casc i altres nuclis.

Dita clara sectorització permet establir tres sectors amb un tall al mig que permet entrar aigua des dels dos extrems.

Sector est subministrat directament del dipòsit ATLL.

Sector nord com a continuació del sector est directament del dipòsit ATLL

Sector oest subministrat des del dipòsit de la Plana (amb possibilitat de rebre l'aigua en cas d'averia des del sector est)

Un cop més els tres sub sectors permetran control de rendiment molt més centrat. Es podrà comparar pas de cabalímetre de sector amb consum del mateix. De nou el sector amb menor rendiment comparant consum facturat i pas d'aigua real per cabalímetre de sub sector permetrà centrar inversions en properes campanyes.

CAN MARTÍ

Quart barri amb xarxa més extensa i nombre abonats.

Abonats 501 (12%) aforats 35 comptadors 466

Longitud de xarxa 15.530 (13% del total del terme)

El barri de Can Martí s'organitza al voltant del dipòsit central d'informació, al centre del barri, extrem est. Des del citat dipòsit hi ha tres clars ramals, que es poden sub sectoritzar.

A nord surt una canonada cap al sub dipòsit A que abasta per gravetat la part alta del barri. A oest surt una segona canonada que subministra la part central del mateix sobre l'Avinguda dels Albers. Finalment una tercera canonada subministra per gravetat el sector sud del barri sota l'Avinguda dels Albers.

Disposant de dades del cabal subministrat a cadascun dels subsectors, un cop comparat amb el consum facturat a cadascun d'ells, es podrà en campanyes successives afrontar el que tingui el menor rendiment, ja sigui per fugues en xarxa de baixa i/o frau.

CAN MAS

Cinquè barri amb xarxa més extensa i nombre abonats.

Abonats 473 (11%) aforats 195 comptadors 278

Longitud de xarxa 7.857 (7% del total del terme)

El barri de Can Mas, és un barri que topogràficament, s'organitza amb una única pendent, punt alt a nord oest i punt baix a sud est. Amb entrada d'aigua des del punt més alt amb baixada continua fins els culs de sac del barri com a punts finals de destinació.

A partir de l'entrada es preveu una triple sectorització del barri en tres conques de mides semblants. Un primer ramal a sud que engloba els carrers Av. Europa i Paris, amb uns 135 abonats. Un segon ramal central de 190 abonats entorn al carrer Berlin i un tercer ramal a nord entorn al carrer Londres amb 145 abonats.

De nou amb la monitorització dels tres sectors i comparació amb aigua facturada es podran establir els rendiments dels tres sectors i treballar successivament amb el que presenti pitjor rendiment entre cabal subministrat i cabal facturat.

LA VENTA

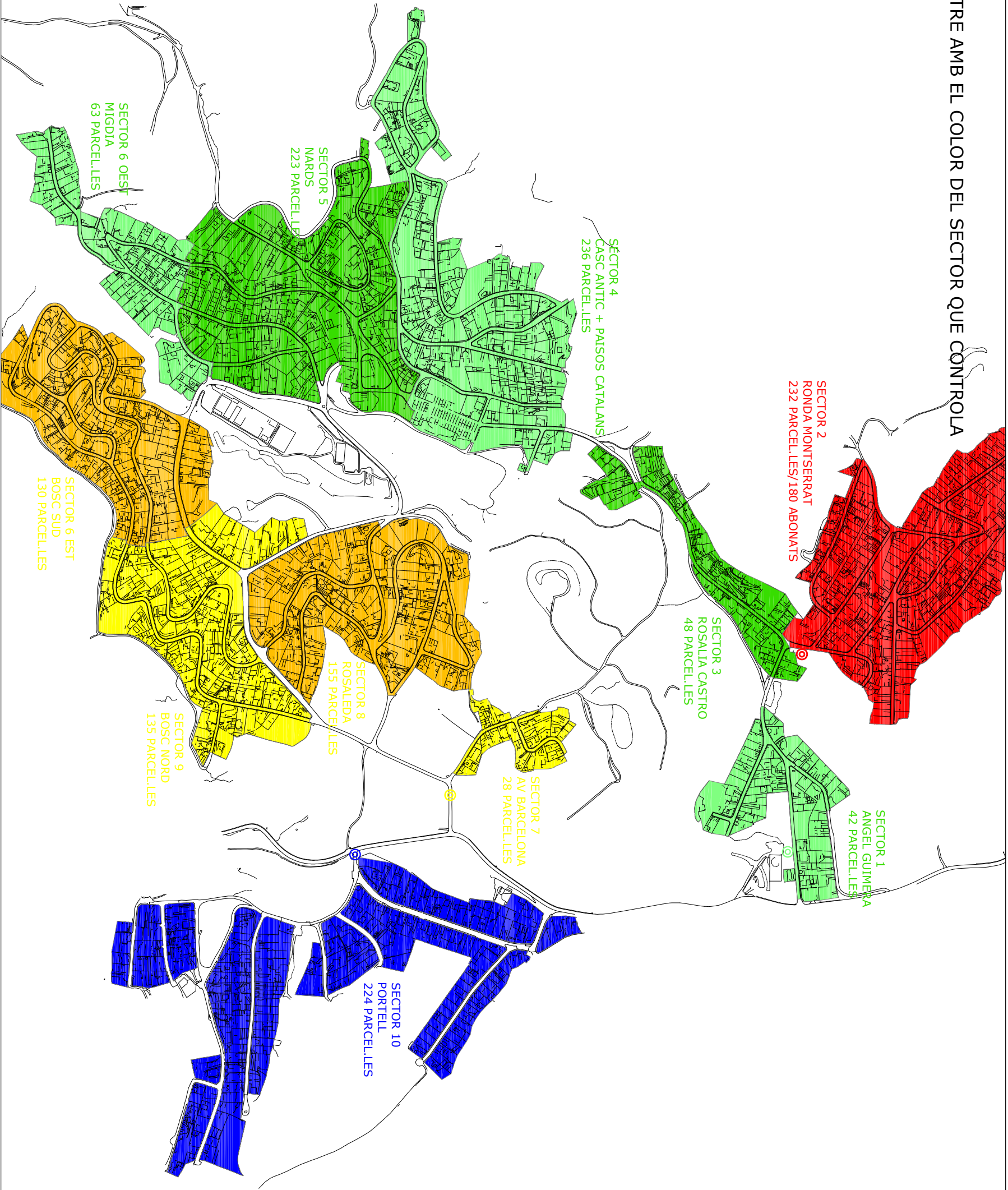
Sisè barri amb xarxa més extensa i nombre abonats.

Abonats 242 (6%) aforats 130 comptadors 112

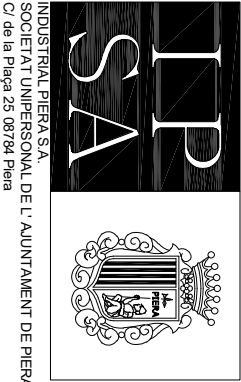
Longitud de xarxa 4.929 (4% del total del terme)

El barri de La Venta és senzill a nivell hidràulic. Una canonada surt de la cota més alta al dipòsit en posició nord en cota 374. Baixa per gravetat pel carrer Sagitariu i subministra tot el sector nord, supera la línia de ferrocarrils i arriba a la cruïlla del carrer Pegasus, en cota 334. Allà comença el sector sud del barri. El sector nord té 114 habitatges + 14 parcel·les sense ocupar. Resulta doncs un sector sud de dimensions similars fins als 242 abonats.

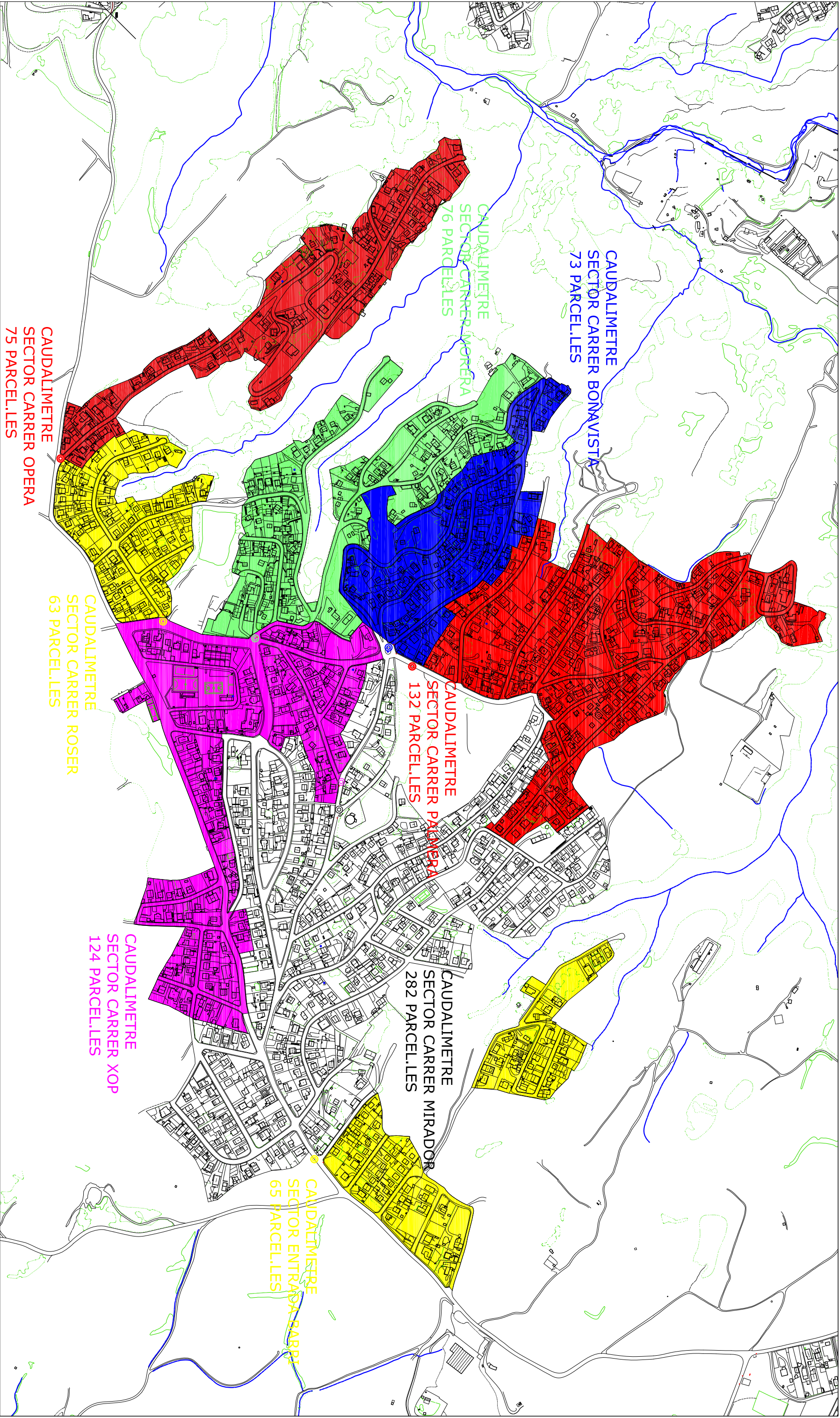
UBICACIO DEL CABALIMETRE AMB EL COLOR DEL SECTOR QUE CONTROLA



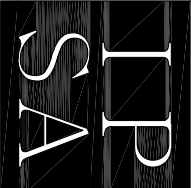
SECTOR 2	232 PARCEL·LES	SECTOR 6 EST	130 PARCEL·LES
SECTOR 1+3	42+48 PARCEL·LES	SECTOR 7	28 PARCEL·LES
SECTOR 4	236 PARCEL·LES	SECTOR 8	155 PARCEL·LES
SECTOR 5	223 PARCEL·LES	SECTOR 9	135 PARCEL·LES
SECTOR 6 OEST	63 PARCEL·LES	SECTOR 10	224 PARCEL·LES



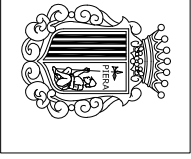
INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08764 Piera



© UBICACIO DEL CABALIMETRE AMB EL COLOR DEL SECTOR QUE CONTROLA



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08704 Piera



PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS

PROPOSTA BARRI CAN CLARAMUNT

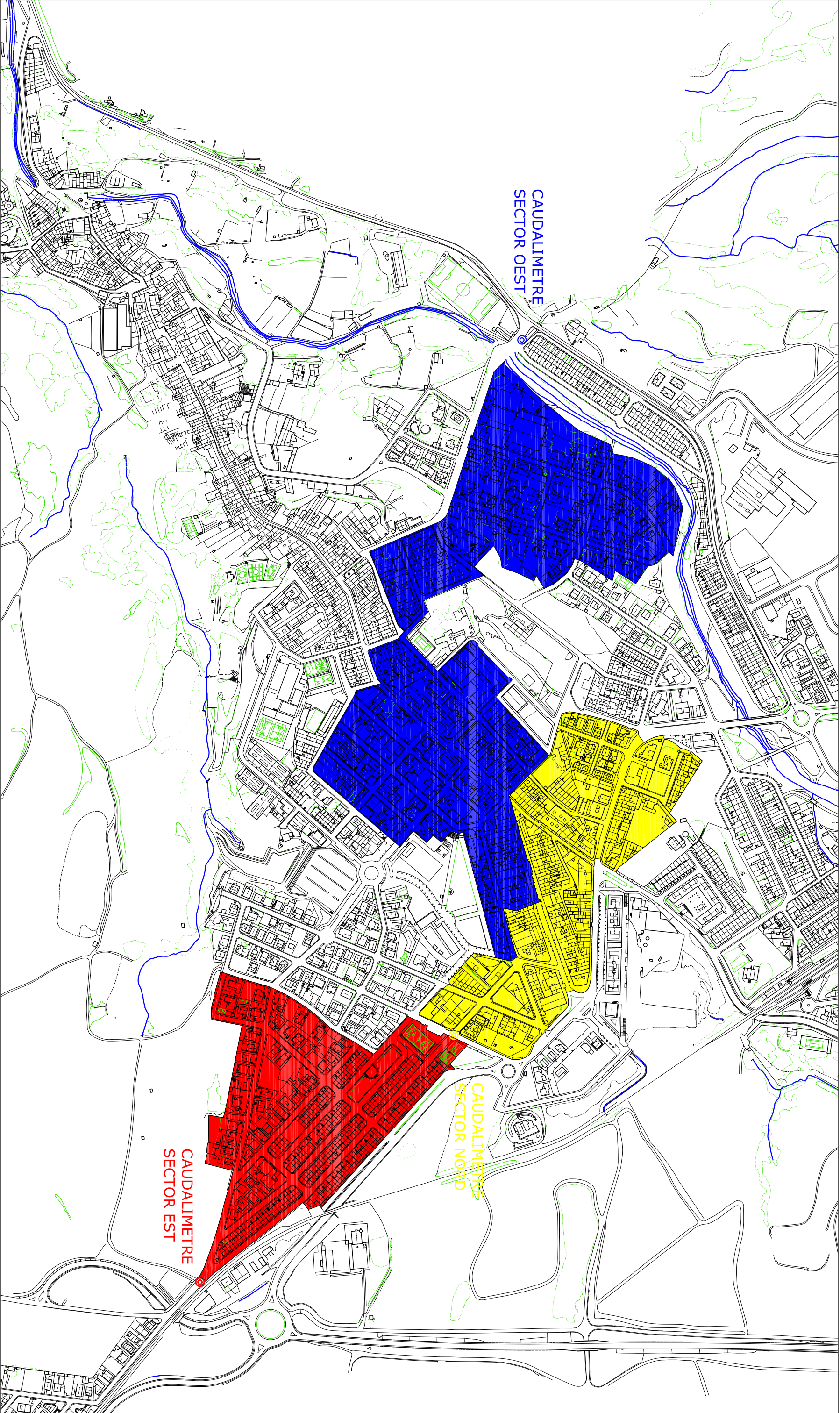
SECTORITZACIO UBICACIO CABALIMETRES



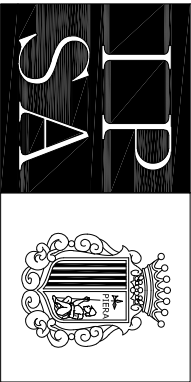
E: 1/6.000

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



© UBICACIO DEL CABALIMETRE AMB EL COLOR DEL SECTOR QUE CONTROLA



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Píera

PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS

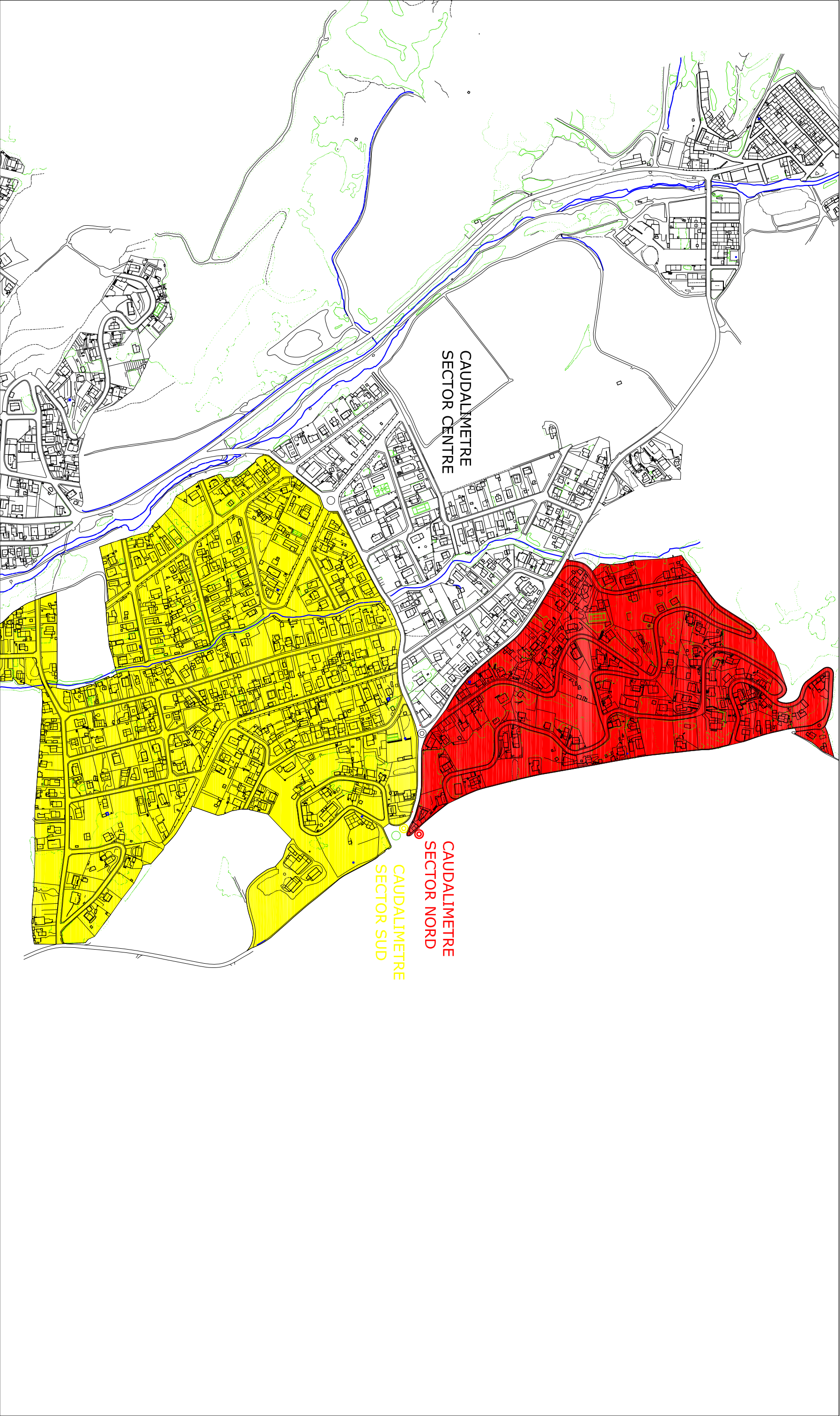
PROPOSTA CASC URBÀ

SECTORITZACIO UBICACIO CABALIMETRES

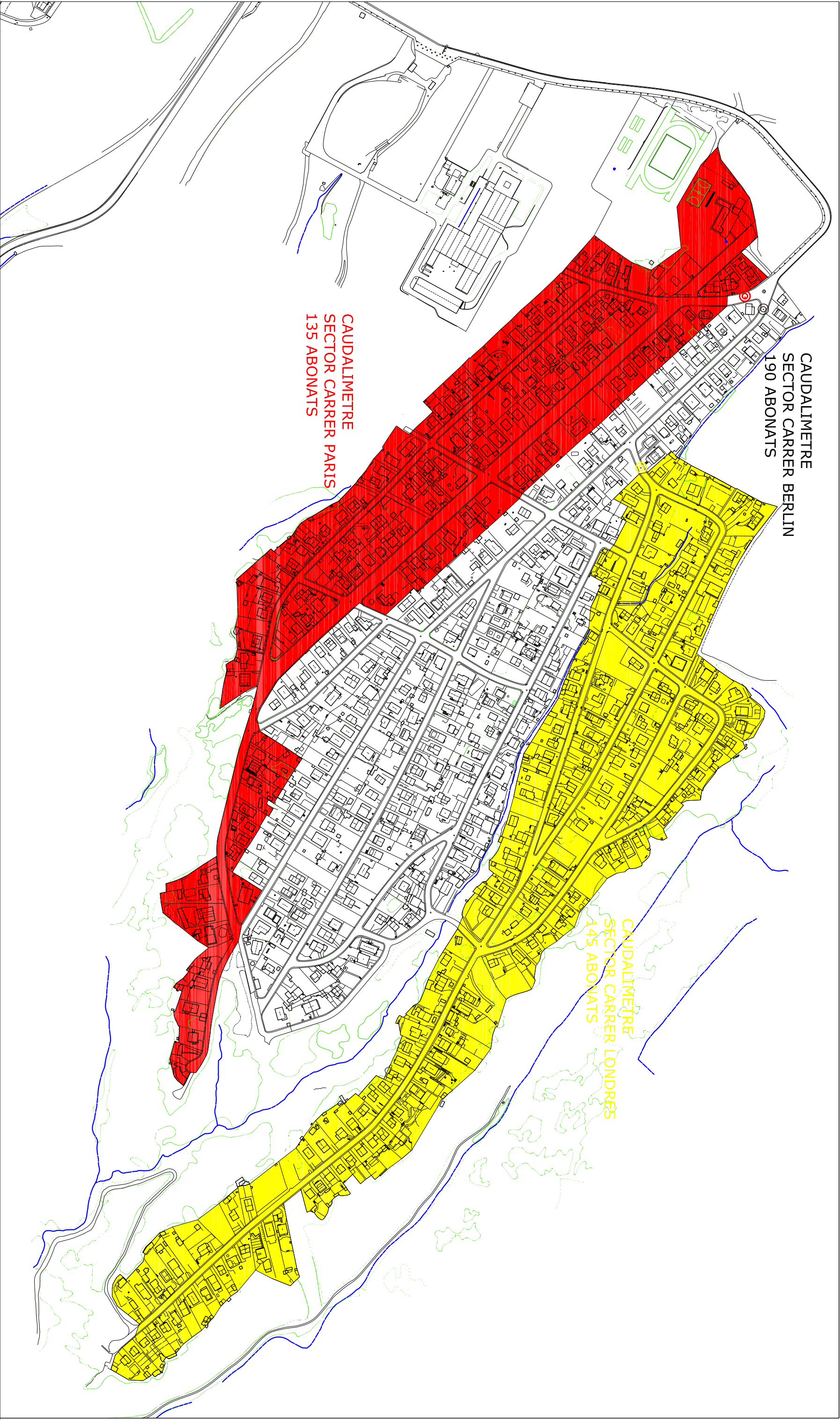
E: 1/5.000

AJUNTAMENT DE PIERA

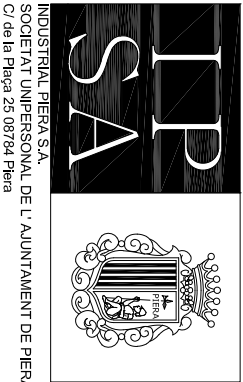
FEBRER 2024



© UBICACIO DEL CABALIMETRE AMB EL COLOR DEL SECTOR QUE CONTROLA



⊙ UBICACIO DEL CABALIMETRE AMB EL COLOR DEL SECTOR QUE CONTROLA

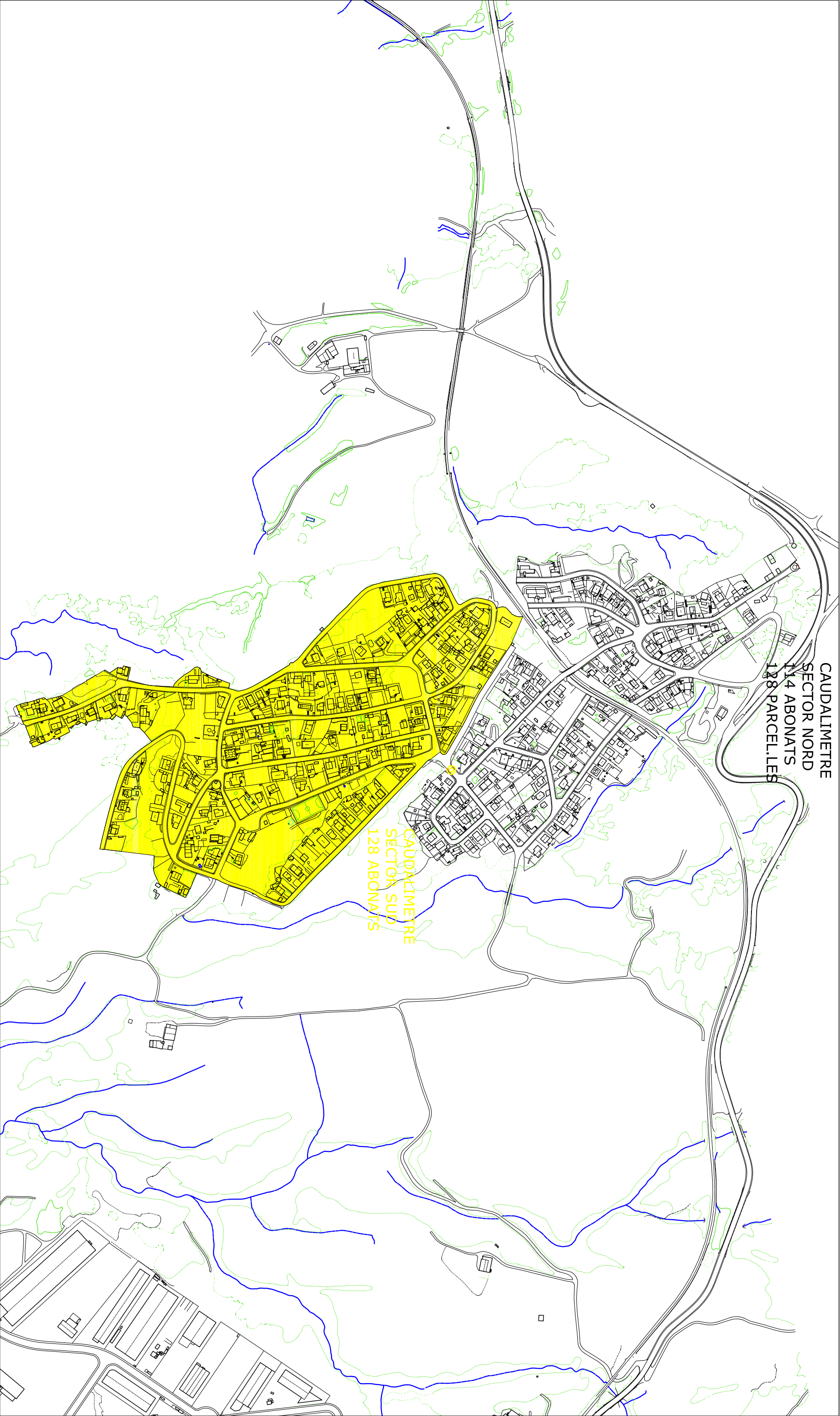


INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Píera

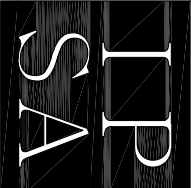
PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT
AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA
SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS
PROPOSTA BARRI CAN MAS
SECTORITZACIO UBICACIO CABALIMETRES



E: 1/4.000
AJUNTAMENT DE PIERA
FEBRER 2024



© UBICACIO DEL CABALIMETRE AMB EL COLOR DEL SECTOR QUE CONTROLA



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Píera

PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS

PROPOSTA BARRI LA VENTA CAN NUSSARO

SECTORITZACIO UBICACIO CABALIMETRES

E: 1/5.000

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024

Amb els citats dos sub sectors de mida equivalent, es podrà comparar el pas de cabal i facturació d'ambdós per establir rendiments i futures campanyes de millora més centrades en zones de pèrdua de rendiment.

LINIA 2

En base al volum de xarxa per barris, ahora que l'històric de fugues del passat 2023, es proposa monitoritzar les fugues en els barris de Can Canals i Can Claramunt.

Ambdós barris representen el 45% de xarxa i de nombre d'abonats.

Representen alhora Can Canals 112, El Portell 34 i Can Claramunt 46, un total de 192 fugues sobre 300 en baixa el passat 2023, el 64% de les fugues de la ciutadania anualitat.

Els equips de detecció de fugues tenen la particularitat de no requerir d'obra civil si s'ubiquen en arquetes existents, ja que funcionen com a connexió imantada amb vàlvules i altres elements existents de xarxes. Alhora funcionen de manera diferenciada a nivell d'abast de fugues segons el material base de la canonada. Les canonades de família de base (plàstica, ja sigui PVC o Polietilè) tenen un abast radial de 50-60 metres de detecció a partir del detector. Per contra en el cas de canonades de fibrociment l'abast puja fins els 100 metres.

Així doncs es preveu la següent estratègia per cada barri:

Can Canals i el Portell 28.266 metres de xarxa

Distingim fins a 6 sectors de detecció.

Sector superior proper a dipòsit.

Amb canonades de tipus plàstic s'ubiquen 7 unitats

Sector Ronda Montserrat

Amb canonades de tipus fibrociment s'ubiquen 11 unitats

Sector Casc antic

Amb canonades de tipus plàstic s'ubiquen 8 unitats + 2 de fibrociment per un petit tram

Sector sud oest

Amb canonades de tipus plàstic s'ubiquen 7 unitats

Sector central sud

Amb canonades de tipus plàstic entorn a la Rambla de Piera com eix central, s'ubiquen fins a 15 unitats.

Sector Portell

Amb canonades de tipus plàstic s'ubiquen 11 unitats

El conjunt de totes les unitats, fins a 59, permeten establir un mallat de detectors de fugues de xarxa de distribució en baixa amb avís immediat en cas de detecció. Amb dita xarxa es preveu millorar el rendiment de la xarxa reduint el temps de reparació des de que es produeix la fuga fins que es detecta i repara. Si considerem els 28.266 metres de xarxa i els

59 detectors previstos, en resulta un ratio de 479 ml de xarxa per cada detector. Cal tenir en compte que els detectors s'ubiquen en cruïlles que optimitzin el mallat de la xarxa, alhora que no es cobreix el 100% de la xarxa, però si les zones de pas de canonada principal.

Can Claramunt

23.767 metres de xarxa

Distingim 5 sectors

Sector oest entorn al carrer Opera

Amb canonades de tipus fibrociment, s'ubiquen 6 unitats

Sector central entorn dipòsit

Amb canonades de tipus plàstic, s'ubiquen 13 unitats

Sector oest entorn al carrer Bonavista

Amb canonades de tipus fibrociment, s'ubiquen 5 unitats

Sector nord entorn al carrer Atmetller

Amb canonades de tipus plàstic, s'ubiquen 9 unitats

Sector est entorn entrada camí Romeu

Amb canonades de tipus plàstic i fibrociment, s'ubiquen 5 unitats

El conjunt de totes les unitats, fins a 38, permeten establir un mallat de detectors de fugues de xarxa de distribució en baixa amb avís immediat en cas de detecció. De nou es preveu millorar el rendiment de xarxa amb la reducció de temps de reparació. Si considerem els 23.767 metres de xarxa i els 38 detectors previstos, en resulta un ratio de 625 ml de xarxa per cada detector. Optimitzats com en el cas de Can Canals amb la seva ubicació en cruïlles.

LINIA 2

DETECCIÓ DE PRESSIÓ

De nou en els dos barris (Can Canals i Can Claramunt) com exposat en el capítol de fugues que representen el 45% de xarxa i abonats, alhora que el 64% de les fugues en baixa pel passat 2023, amb 192 fugues sobres 300 en baixa registrades, es pretén monitoritzar les pressions de xarxa en baixa a temps real, per poder vincular el bon i mal funcionament de les pressions als episodis de fugues. A continuació s'exposa el criteri d'implantació en els dos barris citats. El fet de disposar en els citats barris de detectors de fugues i de pressió simultàniament, permetrà vincular eventuais episodis de fugues amb les variacions de pressió registrades en la xarxa.

Can Canals:

És un barri que destaca per la seva extensió i topografia. Amb un doble dipòsit de 500+500 m3 en l'extrem nord est, en cota 312 com a punt més alt, presenta forts desnivells entre les diverses conques amb punts molt baixos respecte la sortida de dipòsit amb desnivells acumulats de fins a 90 metres. Es preveu ubicar 7 detectors telemàtics de pressió a temps real. L'ubicació de les unitats respon a tres criteris diferents:

Criteri 1: Sortida de dipòsit origen

Es preveu ubicar una unitat en el dipòsit com a punt més alt del barri. La pressió en origen en permet tenir un valor de referència respecte els subministres en tots els extrems de la xarxa. Pressió base.

Criteri 2: Punts baixos i concentració de fugues 2023

Es preveuen fins a 4 punts baixos, ja sigui per cota, com per concentració de fugues el passat 2023. Amb l'objectiu de vincular els episodis de fugues amb alteracions de pressió d'aigua en els citats punts baixos. Al disposar tant de detector de fugues com de pressió en el barri es poden vincular les fugues a variacions de pressió.

Punt baix del Portell cota 255, punt baix carrer Migdia cota 225 i punt baix Montserrat a cota 240 per motius de cota. Els punts baixos d'Anoia amb cota 237 i la cota 292 del carrer Olimpíades per agrupació de fugues el passat 2023 en els citats àmbits.

Criteri 3: Punts alts i dificultats de subministre 2023

El carrer Bosc amb cota 285, va presentar dificultats de subministre el passat 2023, amb l'ubicació de detecció de pressió es vol vincular el cabal rebut amb la pressió i els possibles problemes de subministre.

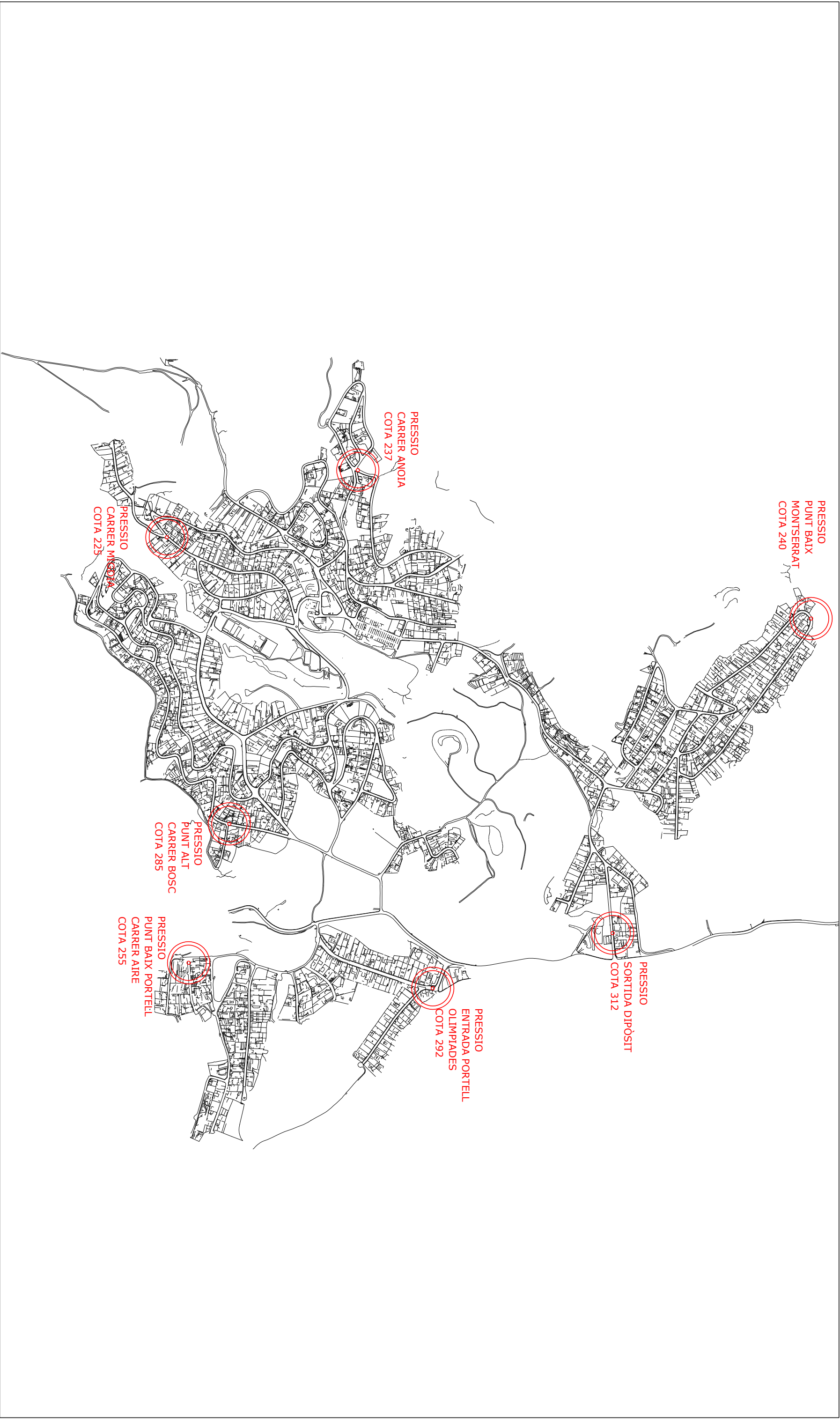
Can Claramunt:

Es preveu ubicar 8 detectors telemàtics de pressió a temps real. L'ubicació de les unitats respon al citat criteri:

El barri de Can Claramunt a diferència del de Can Canals, no té importants cotes de desnivell topogràfic, alhora que no es van produir episodis de concentració de fugues en carrers concrets el passat exercici 2023. Entre el dipòsit com a punt central i més alt del barri a cota 360, els punts més baixos del barri estan a cota 314 per tant uns 40 metres de desnivell acumulat.

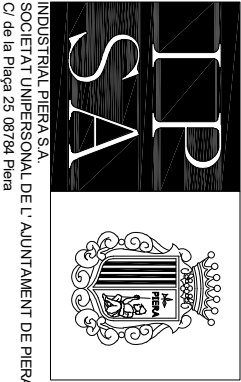
Així doncs els detectors de pressió es distribueixen en base a monitoritzar els principals ramals de la xarxa de distribució en baixa. Es planteja doncs, amb l'ubicació del primer detector en sortida de dipòsit com a pressió base de referència, tres detectors a la principal ronda de distribució d'aigua triangular que representen els tres vèrtex: Romeu a l'entrada est del barri, Romeu amb Dàlia a l'extrem oest del barri i Palmera amb Bonavista, com a vèrtex nord oest del citat triangle de distribució.

A partir dels citats 3 vèrtex es preveuen 4 punts més com extrems de xarxa. A l'extrem est un detector a Eucaliptus, al sector Nord dos detectors, un a Atmetller amb Camèlies i un a Aires amb Atmetller i finalment a l'extrem oest un detector a la cruïlla d'Opera amb Flors. Amb el control del dipòsit, anella principal de distribució i els tres extrems-puntes del barri es disposarà d'un control de tota les zones de xarxa en baixa.



DETECTOR DE PRESSIÓ
SORTIDA DIPÒSIT PUNT ALT
ENTRADA PORTELL PUNT ALT
CARRER BOSC PUNT ALT
PUNTS BAIXOS A CONTROLAR

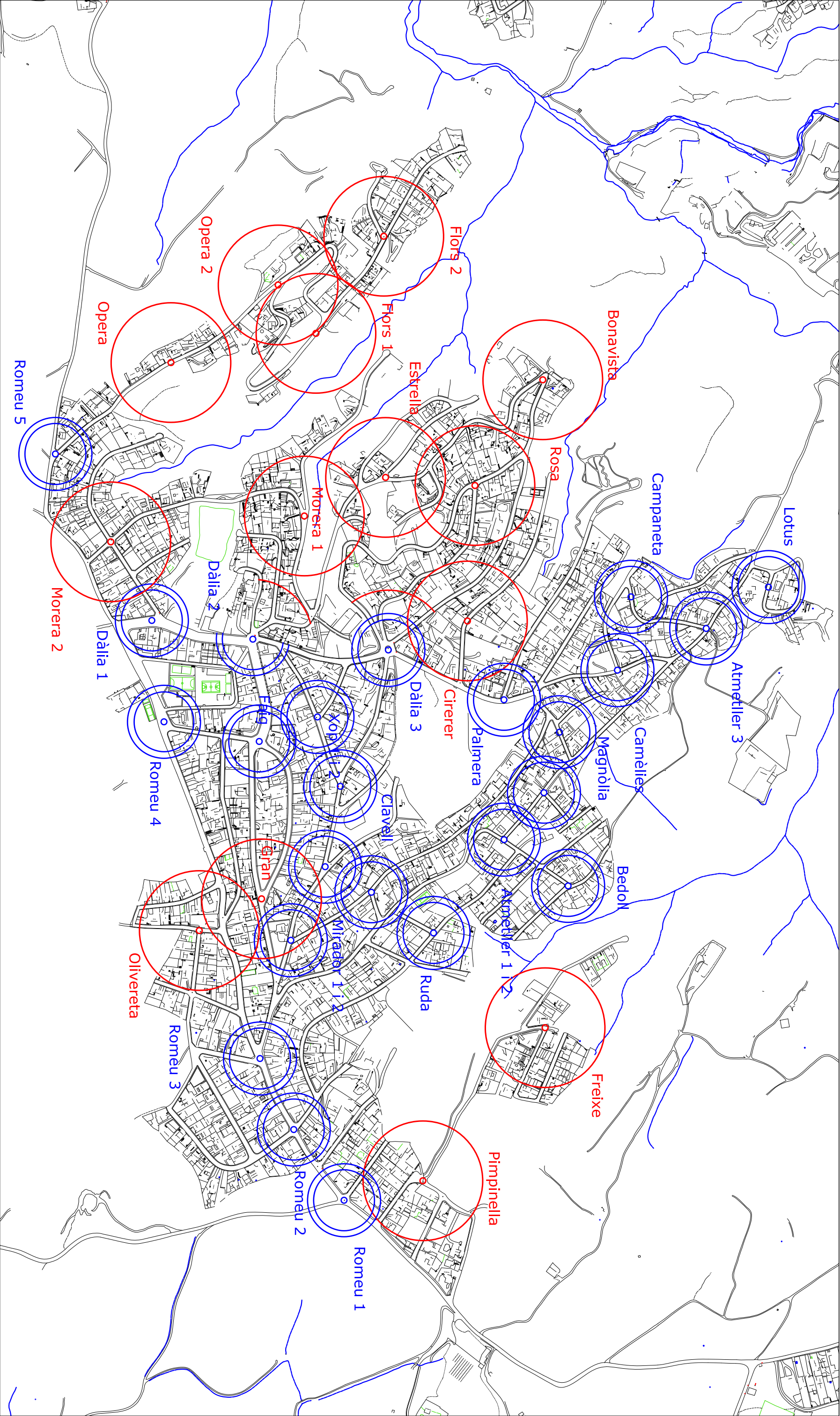
COTA 312
COTA 292
COTA 285
COTES 255 A 225



PROJECTE DIGITALITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA
SECTORITZACIÓ, DETECCIÓ DE FUITES I COMPTADORS TELEMÀTICS
PROPOSTA BARRI CAN CAMALS
DETECTORS DE PRESSIÓ

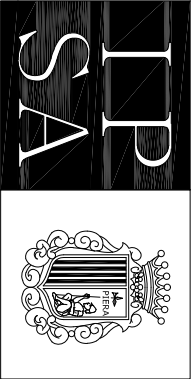
E: 1/10.000

AJUNTAMENT DE PIERA
FEBRER 2024



DETECTOR DE FUGUES EN ZONA TUBERIA POLIETILE-PVC 50-60 M DETECCIO

DETECTOR DE FUGUES EN ZONA CANONADA FIBROCIMENT 100 M DETECCIO



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Píera

PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS

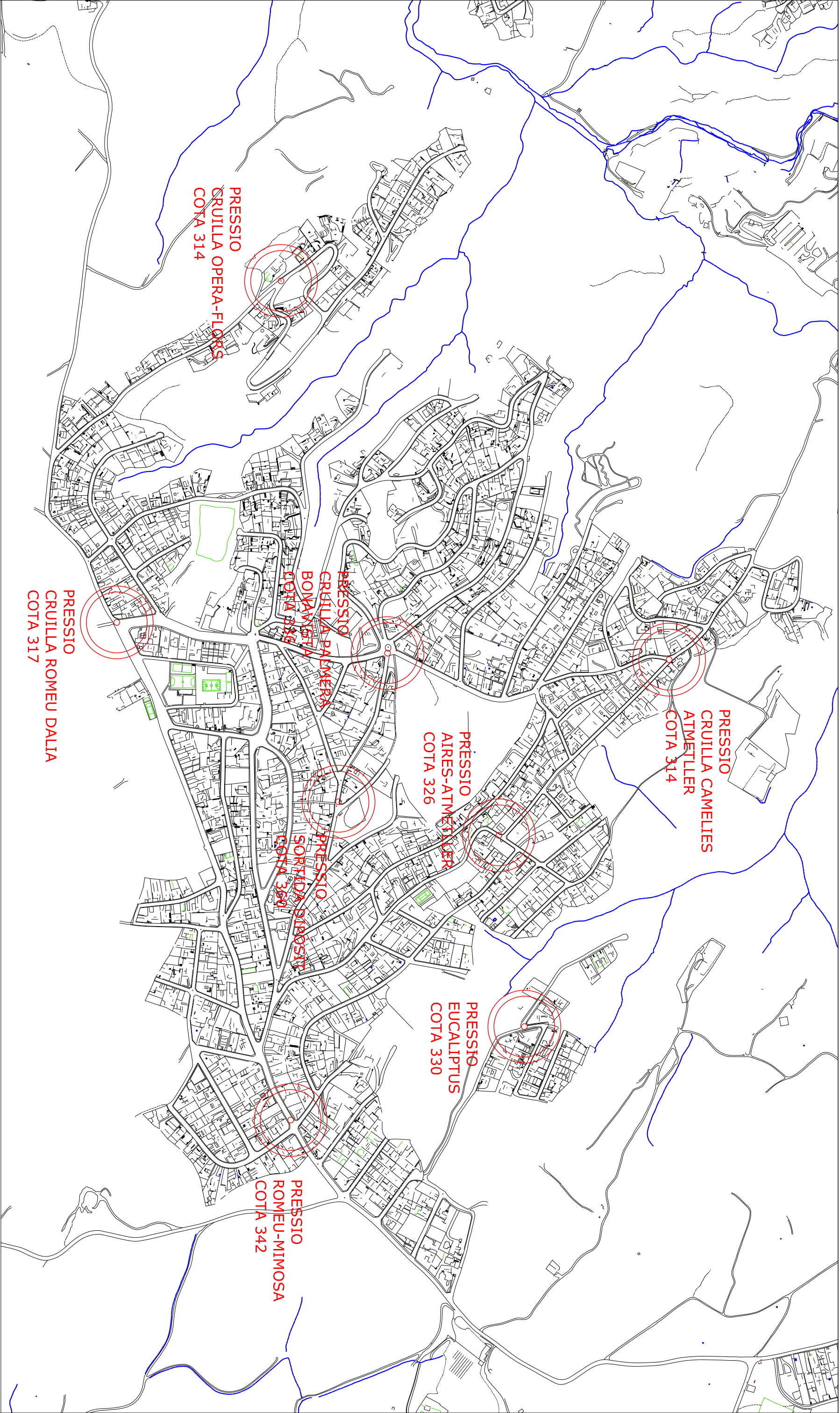
PROPOSTA BARRI CAN CLARUMUNT

DETECTORS DE FUGUES

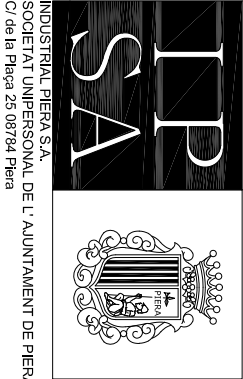
E: 1/6.000

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



DETECTOR DE PRESSIÓ



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Píera

PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT
AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA
SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS
PROPOSTA BARRI CAN CLARAMUNT
DETECTORS DE PRESSIO



E: 1/6.000
AJUNTAMENT DE PIERA
FEBRER 2024

LÍNIA 3

ESTUDI DE FRAUS I COMPTADORS DOMESTICS

Al barri de Can Canals, coincident amb un cabalímetre de control d'un sector del barri, en l'extrem nord oest a la zona de Ronda de Montserrat amb uns 180 abonats, es preveu una doble campanya de control i millora.

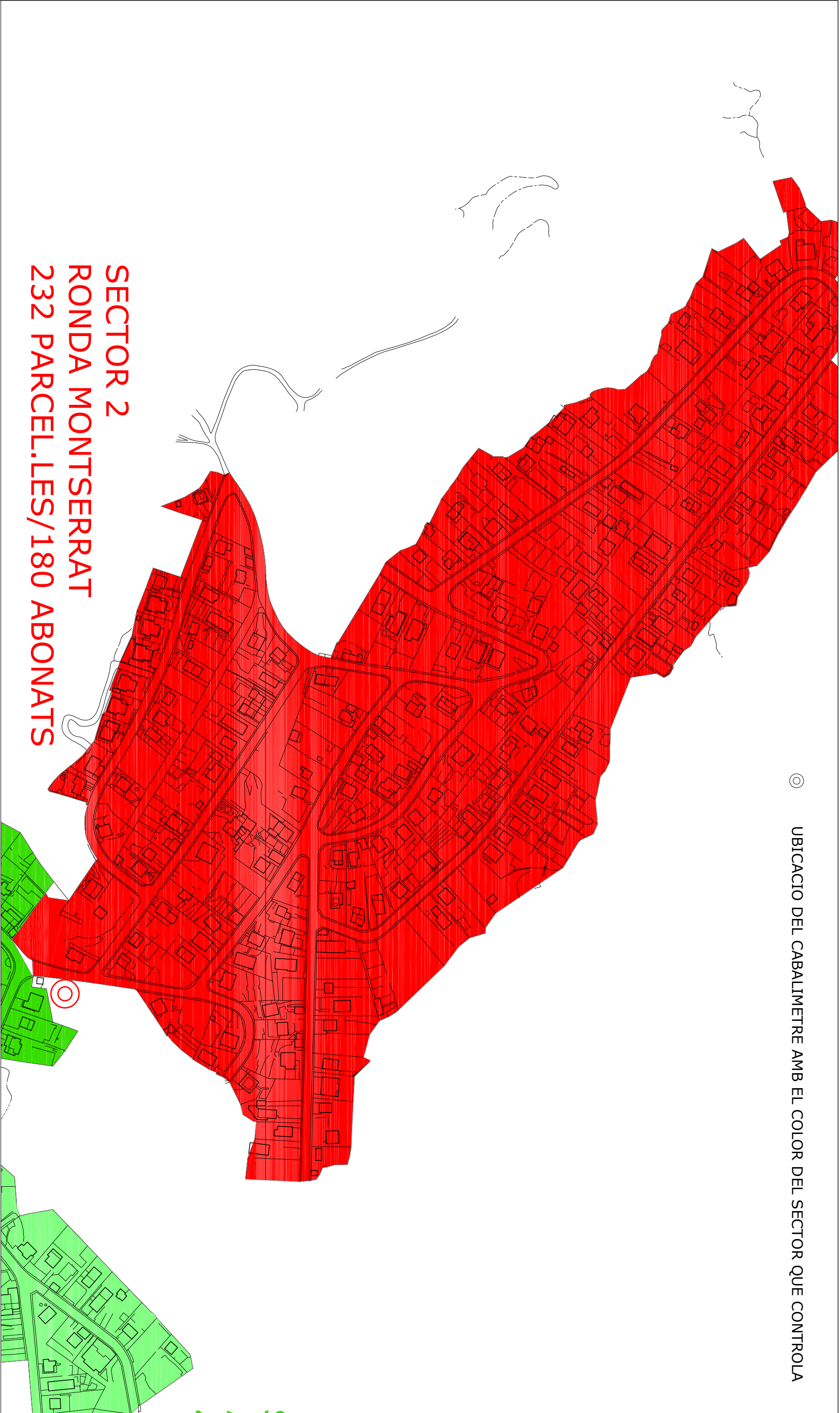
Com a prova pilot fer una campanya de contrast de consums domèstics a temps real de comptadors telemàtics, que es compararà amb el comptador sectorial de la citada zona. Dels citat 180 abonats, 90 són aforaments i 90 són comptadors tradicionals.

Els primers 90 aforats es transformaran en comptador telemàtic amb lectura a temps real, les altres 90 unitats que són en l'actualitat comptadors tradicionals amb lectura manual, es transformaran també en lectura telemàtica a temps real.

Pel funcionament del conjunt es preveu el muntatge de dues antenes de telefonia per recollida i enviament de dades al servidor.

Així doncs la citada línia 3 d'actuació permetrà d'una banda eliminar aforaments per comptadors i de l'altra, verificar consum de zona amb la suma dels comptadors domèstics per verificar a temps real quina diferència hi ha en un sector de 180 abonats entre aigua de pas pel sector i aigua facturada.

Es preveu a nivell de companyia d'aigua, que les 90 unitats de comptadors actuals que es transformen amb comptador telemàtic, re utilitzar-los en altres zones on s'eliminin aforaments per comptadors tradicionals.

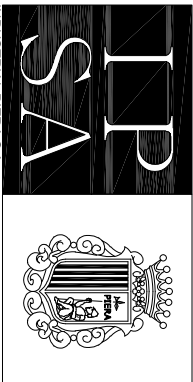


SECTOR 2 232 PARCEL.LES
180 ABONATS 90 AFORAMENTS

SECTOR 1+3 42+48 PARCEL.LES
SECTOR 4 236 PARCEL.LES
SECTOR 5 223 PARCEL.LES
SECTOR 6 OEST 63 PARCEL.LES

SECTOR 6 EST 130 PARCEL.LES
SECTOR 7 28 PARCEL.LES
SECTOR 8 155 PARCEL.LES
SECTOR 9 135 PARCEL.LES

SECTOR 10 224 PARCEL.LES



INDUSTRIA PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Píera

PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUTES I COMPTADORS TELEMATICS

PROPOSTA BARRI CAN CAUAS

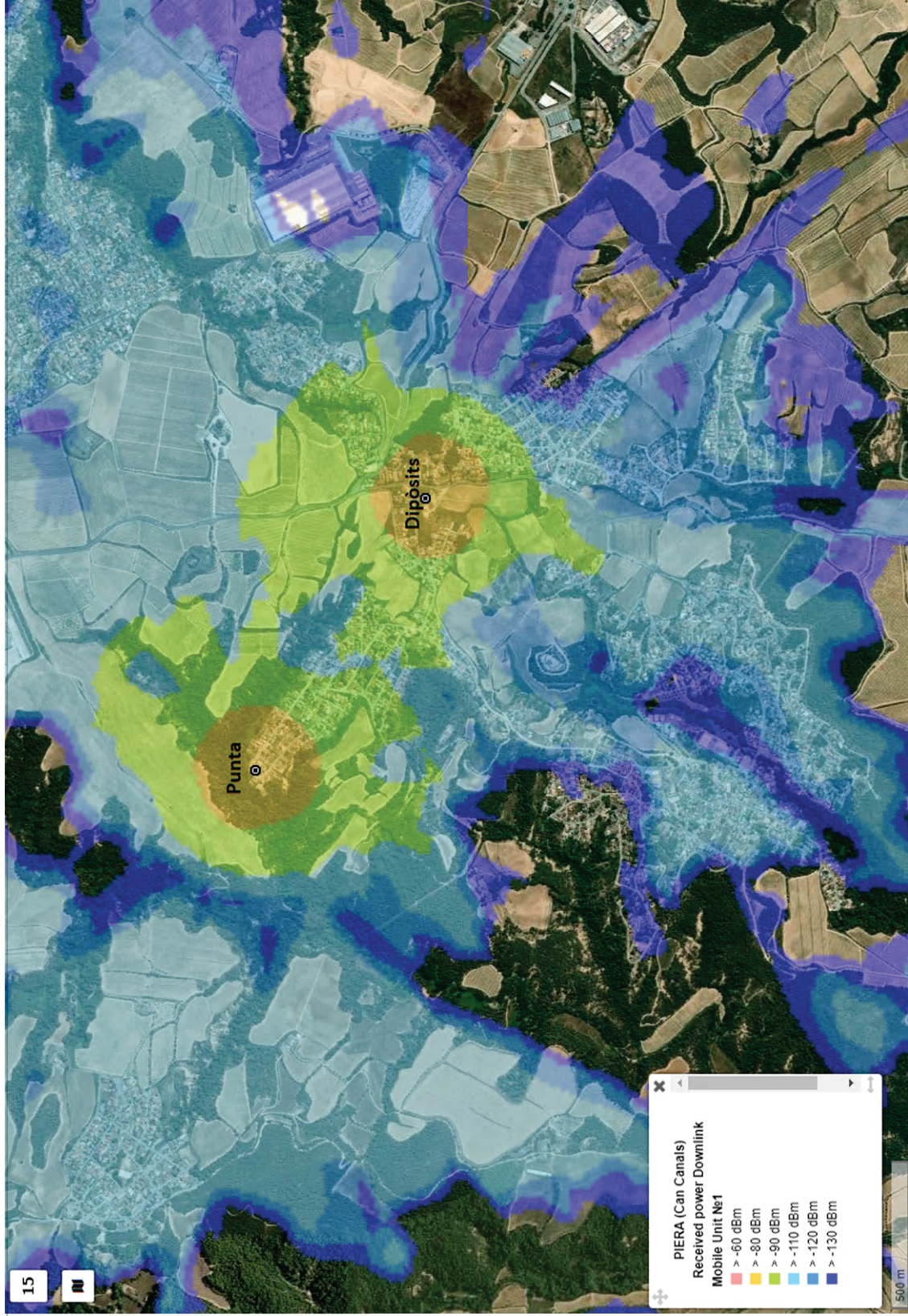
ELIMINACIO AFORAMENTS-CONTROL CONSUM



E: 1/4.000

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



PROJECTE EXECUTIU DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

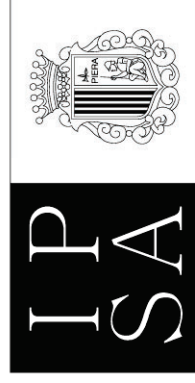
SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS

PROPOSTA IMPLANTACIO ANTENES COMPTADORS DOMESTICS

BARRI DE CAN CANALS

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L'AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 27 08784 PIERA

RESUM EQUIPAMENTS INSTAL.LATS I COBERTURES

Resumidament amb el muntat de 3 línees de digitalització obtenim les següents cobertures:

LINIA 1.1 SECTORITZACIO DIPOSITS I XARXA DISTRIBUCIO

34 cabalímetres telemàtics en xarxa de distribució

Cobertura del 100% de xarxa de distribució en alta

LINIA 1.2 SUB SECTORITZACIO BARRIS

23 cabalímetres telemàtics en xarxa de baixa cobertura 84 % xarxa de baixa

Can Canals 4 cabalímetres sub sectors cobertura 24% xarxa de baixa

Can Claramunt 8 cabalímetres sub sectors cobertura 20% xarxa de baixa

Casc urbà 3 cabalímetres sub sectors cobertura 16% xarxa de baixa

Can Martí 3 cabalímetres sub sectors cobertura 13% xarxa de baixa

Can Mas 3 cabalímetres sub sectors cobertura 7% xarxa de baixa

La Venta 2 cabalímetres sub sectors cobertura 4% xarxa de baixa

LINIA 2.1 DETECCIO DE FUGUES

97 detectors de fugues telemàtics repartits en dos barris cobertura 64% fugues baixa

Can Canals 59 detectors de fugues cobertura 24% xarxa de baixa
146/300 fugues baixa 49%

Can Claramunt 38 detectors de fugues cobertura 20% xarxa de baixa
46/300 fugues baixa 15%

LINIA 2.2 DETECCIO DE PRESSIO

15 detectors de pressió telemàtics repartits en dos barris cobertura 44% xarxa de baixa

Can Canals 7 detectors de pressió cobertura 24% xarxa de baixa

Can Claramunt 8 detectors de pressió cobertura 20% xarxa de baixa

LINIA 3 COMPTADORS DOMESTICS TELEMATICS PER AFORAMENTS

190 comptadors telemàtics amb substitució de 90 aforaments

Can Canals 190 comptadors telemàtics cobertura 190/4268

4,5% abonats

ANNEX 1

PLA DIRECTOR AIGUA PIERA



Ajuntament de Piera

Pla director d'abastament d'aigua potable

Ajuntament de Piera

Redacció

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, SLU
David Garcia i Álvarez, Enginyer Industrial

Gestió

Laura Guerrero Bernaus
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Servei d'Equipaments i Espai Públic
Desembre 2015



EQUIPAMENTS I ESPAI PÚBLIC



**Diputació
Barcelona**

Àrea de Territori
i Sostenibilitat

Castell de la Ventosa, el	Problemàtica detectada	Millora
Vento_1_ANA_Aba.- Renovar la xarxa de fibrociment	Diversos trams de la xarxa del Castell de la Ventosa és de fibrociment	Augmentar el rendiment de la xarxa substituint les canonades de fibrociment
Vento_2_ANA_Aba.- Connexió a la canonada d'abastament principal que transcorre per la BV-2242	La zona del Castell de la Ventosa s'abasteix d'un única canonada	Millorar el servei amb alternatives de subministrament

Taula 38. Problemàtica i propostes de millora de la xarxa

9.2.11 El Bedorc

A partir dels models de funcionament i de la diagnosi realitzada es proposen les actuacions que s'indiquen a la taula següent.

Bedorc, el	Problemàtica detectada	Millora
Bed_1_ANA_AIGAN_Aba.- Unificar la xarxa del Bedorc	La xarxa del Bedorc es gestionada per dues companyies	Racionalitzar el funcionament de la xarxa
Bed_2_AIGAN_Aba.- Mallat de diversos trams de la xarxa del Bedorc (gest. Aigües Anoia)	Trams de la xarxa del Bedorc gestionat per Aigües Anoia tenen punts morts	Disminuir els punts morts a la xarxa i incrementar les alternatives de subministrament en cas d'incidències al servei

Taula 39. Problemàtica i propostes de millora de la xarxa

9.2.12 Can Canals i la Fortesa

A partir dels models de funcionament i de la diagnosi realitzada es proposen les actuacions que s'indiquen a la taula següent.

Can Canals	Problemàtica detectada	Millora
CanCa_1_ANA_Aba.- Renovar el tram de xarxa del carrer Anoia de Can Canals	Un tram de la xarxa del carrer Anoia de Can Canals es troba en mal estat	Augmentar el rendiment substituint canonades obsoletes i en mal estat
CanCa_2_ANA_Aba.- Renovar el tram de xarxa del carrer Bellavista de Can Canals	Un tram de la xarxa del carrer Bellavista de Can Canals es troba en mal estat	Augmentar el rendiment substituint canonades obsoletes i en mal estat
CanCa_3_ANA_Aba.- Renovar el tram de xarxa al C/ Països Catalans de Can Canals	Un tram de la xarxa del carrer Països Catalans de Can Canals es troba en mal estat	Augmentar el rendiment substituint canonades obsoletes i en mal estat

Can Canals	Problemàtica detectada	Millora
CanCa_4_ANA_Aba.- Renovar el tram FC de la xarxa a la Ronda de Montserrat de Can Canals	Un tram de la xarxa de la Ronda de Montserrat de Can Canals es troba en mal estat	Augmentar el rendiment de la xarxa substituint les canonades de fibrociment
CanCa_5_ANA_Aba.- Renovar el tram de xarxa al Carrer Joan Baptista de Can Canals	Un tram de la xarxa del carrer de Sant Joan Baptista de Can Canals es troba en mal estat	Augmentar el rendiment substituint canonades obsoletes i en mal estat
CanCa_6_ANA_Aba.- Renovar el tram de xarxa de fibrociment de Can Canals	Diversos trams de la xarxa de Can Canals és de fibrociment	Augmentar el rendiment de la xarxa substituint les canonades de fibrociment
CanCa_7_ANA_Aba.- Creació d'un anell principal de distribució, sectorització de la xarxa i anul·lació dels bombaments directes contra la xarxa	El sistema d'abastament en alta de Can Canals es singular ja que disposa d'un dipòsit de capçalera i alhora té dos punts on en cas de manca de pressió es bomba l'aigua directament contra la xarxa	Racionalitzar el funcionament de la xarxa ja que actualment hi ha tres punts (2 bombaments i un dipòsit) per on es subministra aigua a la xarxa, adequar les pressions de la xarxa pel seu correcte funcionament. Aquesta actuació queda lligada a les actuacions de millora de l'abastament en alta a Can Canals i farà possible la renovació dels aforaments existents per comptadors
CanCa_8_ANA_Aba.- Nova canonada d'entrada als dipòsits de Can Canals des de ATLL i anul·lació de l'existent	El recorregut de la canonada d'entrada als dipòsits transcorre per fora de del tm de Piera. Alhora aquesta canonada es troba en mal estat	Garantir el subministrament des de ATLL al nucli de Can Canals, anul·lar la canonada actual que es troba en mal estat i transcorre en diversos trams per dins de la llera del Torrent de Can Cairot
CanCa_9_ANA_Aba.- Renovar el tram de xarxa al C/ Montsant de Can Canals	Un tram de la xarxa del carrer Montsant de Can Canals es troba en mal estat	Augmentar el rendiment substituint canonades obsoletes i en mal estat
CanCa_10_ANA_Aba.- Instal·lació d'una segona bomba al grup de pressió	El grup de pressió que abasteix la zona de Grandet únicament disposa de una bomba	Assegurar el subministrament en cas de qualsevol incidència en la bomba existent
CanCa_11_ANA_Aba.- Nova caseta pel grup de pressió	El grup de pressió que abasteix la zona de Grandet està instal·lat a la mateixa cambra que la cloració	Adequar les instal·lacions per la instal·lació de la segona bomba
CanCa_12_ANA_Aba.- Reparar el dipòsit i instal·lar tancat perimetral al dipòsit del Grandet	El dipòsit de la zona del Grandet es troba en mal estat i sense tancat perimetral	Adequar les instal·lacions per complir amb la normativa
CanCa_13_ANA_Aba.- Nova canonada i bombament entre el pou Ranxo i el dipòsit de Can	La canonada entre el pou Ranxo i el dipòsit transcorre pel mig d'una riera i es troba	Garantir el subministrament des del pou Ranxo a Can Canals ja que la majoria de la longitud de

Can Canals	Problemàtica detectada	Millora
Canals	en mal estat	la canonada d'impulsió està instal·lada dins de la llera i es troba en mal estat
CanCa_14_ANA_Aba.- Mallat de diversos trams de la xarxa de Can Canals	Trams de la xarxa de Can Canals tenen punts morts	Disminuir els punts morts a la xarxa i incrementar les alternatives de subministrament en cas d'incidències al servei
CanCa_15_ANA_Inc.- Instal·lar nous hidrants al nou anell principal d'abastament	La cobertura dels hidrants a Can Canals és insuficient	Disposar en el sector de com a mínim un hidrant que compleixi els requeriment de la normativa contra incendis. Aquests hidrants s'instal·laran al nou anell de subministrament previst per aquest sector

Taula 40. Problemàtica i propostes de millora de la xarxa

Fortesa, la	Problemàtica detectada	Millora
For_1_ANA_Aba.- Mallar la xarxa al carrer dels Patis	La xarxa de La Fortesa no es mallada	Disminuir dels punts morts a la xarxa i incrementar les alternatives de subministrament en cas d'incidències al servei
For_2_ANA_Aba.- Construir un nou dipòsit de reserva de 30m³ a la Fortesa	La capacitat del dipòsit existent és insuficient per garantir el volum equivalent a un dia de màxim consum	Disposar del volum mínim pel correcte abastament de la població
For_3_ANA_Inc.- Instal·lar nou dipòsit, grup contra incendis i hidrant al sector de la Fortesa	La xarxa actual no pot garantir la normativa contra incendis	Disposar en el sector de com a mínim un hidrant que compleixi els requeriment de la normativa contra incendis

Taula 41. Problemàtica i propostes de millora de la xarxa

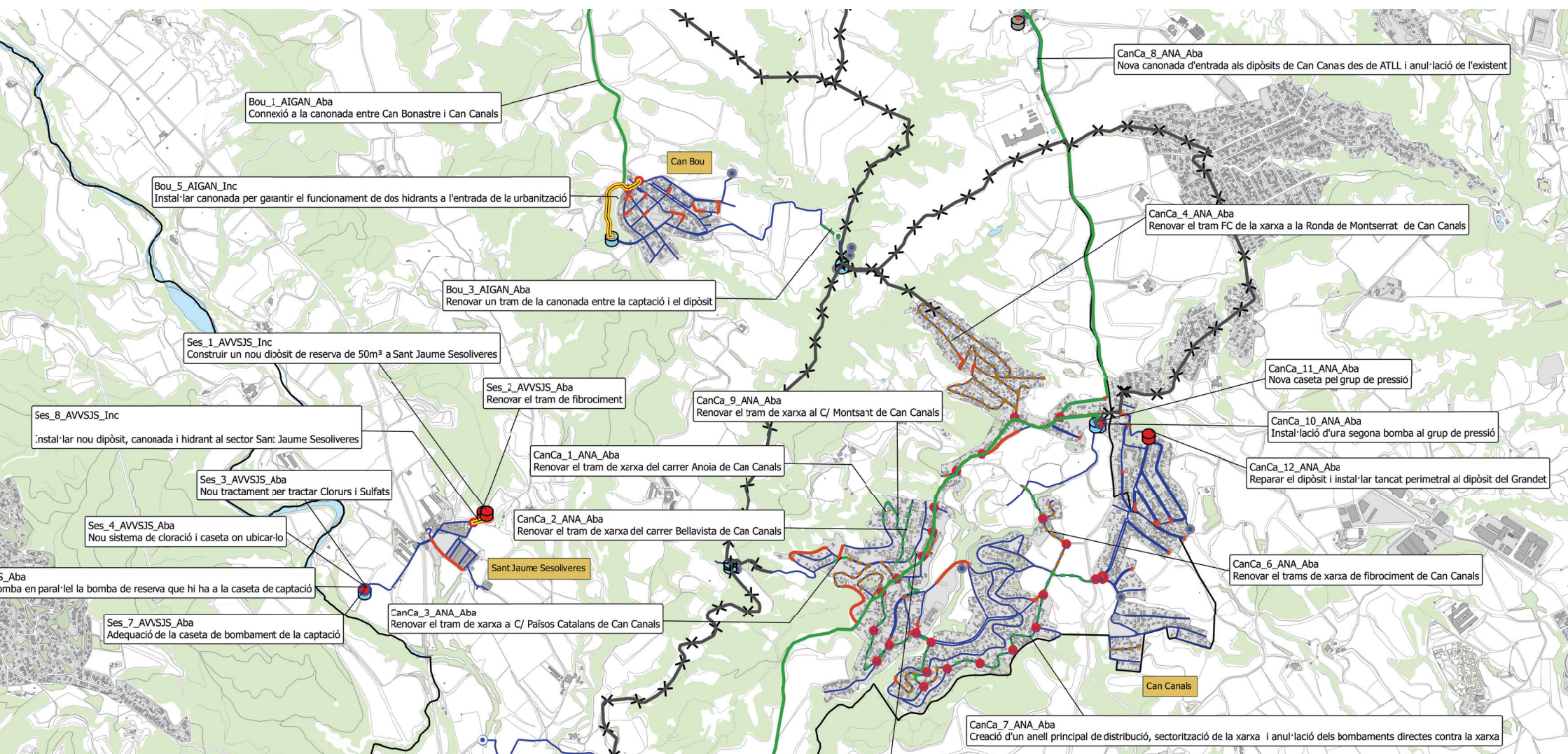
10.8. Renovació d'escomeses tipus aforament

Actuació	PEM	PEC sense serveis tècnics (sense IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
Muni_2_SG_Aba.- Renovació progressiva de la xarxa del municipi (3% anual)	589.896,72 €	58.966,08 €	920.741,24 €
Total Renovació	589.896,72 €	58.966,08 €	920.741,24 €

Taula 51. Actuacions de renovació d'escomeses tipus aforament.

10.9. Mesures contra-incendis

Actuació	PEM	PEC sense serveis tècnics (sense IVA)	PEC amb serveis tècnics (amb IVA)
Agui_8_AIGAN_Inc.- Instal·lar nous hidrants per garantir la correcta cobertura de tota la zona del Bosc de l'Àliga	2.964,00 €	296,28 €	4.626,36 €
Agui_9_AIGAN_Inc.- Nova canonada per garantir el funcionament d'hidrants	29.517,21 €	2.950,54 €	46.071,99 €
Bou_4_AIGAN_Inc.- Instal·lar nous hidrants al sector de Can Bou	2.964,00 €	296,28 €	4.626,36 €
Bou_5_AIGAN_Inc.- Instal·lar canonada per garantir el funcionament de dos hidrants a l'entrada de la urbanització	57.564,29 €	5.754,13 €	89.849,31 €
CaNa_6_AVVCN_Inc.- Instal·lar un nou hidrant al nucli de Ca n'Aguilera	1.482,00 €	148,14 €	2.313,18 €
CaNa_7_AVVCN_Inc.- Construir un nou dipòsit de reserva de 40m³ a Ca n'Aguilera	17.613,00 €	1.760,60 €	27.491,28 €
CaNa_8_AVVCN_Inc.- Construcció d'un canonada pel funcionament d'un hidrant al nucli de Ca N'Aguilera	27.327,16 €	2.731,62 €	42.653,64 €
CanCa_15_ANA_Inc.- Instal·lar nous hidrants al nou anell principal d'abastament	35.568,00 €	3.555,38 €	55.516,37 €
Cl_9_ANA_Inc.- Instal·lar nous hidrants al ramal principal d'abastament de Can Claramunt	19.266,00 €	1.925,83 €	30.071,37 €
For_3_ANA_Inc.- Instal·lar nou dipòsit, grup contra incendis i hidrant al sector de la Fortesa	174.648,00 €	17.457,81 €	272.599,61 €
Gr_2_AIGAN_Inc.- Instal·lar un nou hidrant a la canonada de sortida dels dipòsits d'ATLL	2.964,00 €	296,28 €	4.626,36 €



ANNEX 2

INFORME RENDIMENT XARXA AIGUA PIERA

INFORME RENDIMENT XARXA

Industrial Piera, S.A. (IPSA) com a empresa municipal de gestió d'aigua, va començar a subministrar aigua en baixa el 1 de gener de 2023, juntament amb el subministrament d'aigua en alta que ja es feia anteriorment.

Amb les dades disponibles a data 31 de desembre de 2023, analitzem el rendiment de la xarxa.

La compra d'aigua en alta al 2023, realitzada a ATLL – Ens Abastament Aigua Ter Llobregat, i declarada a l'Agència Catalana de l'Aigua, es la següent:

MES 2023	m3
GENER	92.048
FEBRER	81.622
MARÇ	90.542
ABRIL	94.434
MAIG	95.456
JUNY	93.862
JULIOL	113.219
AGOST	114.372
SETEMBRE	93.229
OCTUBRE	90.054
NOVEMBRE	84.321
DESEMBRE	86.154
TOTAL	1.129.313

La venda d'aigua en alta i baixa al 2023, és la següent:

MES 2023	m3
GENER	
FEBRER	
MARÇ	168.337
ABRIL	
MAIG	41.835
JUNY	127.820
JULIOL	41.703
AGOST	39.759
SETEMBRE	144.213
OCTUBRE	47.332
NOVEMBRE	41.559
DESEMBRE	164.376
TOTAL	816.934

Per tant, amb aquestes dades anteriors, el rendiment de la xarxa d'aigua de IPSA es:

COMPRA AIGUA	1.129.313
VENTA AIGUA	816.934
RENDIMENT	72%

El que es signa a Piera a la data de la signatura digital.

Daniel Llobera Adán
Gerent
INDUSTRIAL PIERA, S.A.

46647747K
DANIEL
LLOBERA (R:
A59089128)

Firmado digitalmente
por 46647747K
DANIEL LLOBERA (R:
A59089128)
Fecha: 2024.02.20
13:29:28 +01'00'

ANNEX 3

IDESCAT PIERA 2022 DENSITAT POBLACIO

Idescat. Indicadors demogràfics i x

https://www.idescat.cat/pub/?id=inddt&n=396&geo=mun:081614

IpsaDocuments Aj. PieraFichajesBANC SABADELLCaixaBankACA - CanonATL - EACATValora PRL e-FACTB2Brouter

gencat

es en

Institut d'Estadística de Catalunya

DadesServeisMètodesL'Institut

Indicadors demogràfics i de territori → Territori

Indicadors geogràfics. Superfície, densitat i entitats de població

DescarregarMetodologia

Indicadors geogràfics. Superfície, densitat i entitats de població				
Piera				
1998-2023				
	Superfície (km²)	Densitat (hab./km²)	Entitats singulars població (nombre)	
2023	57,20	300,6	21	
2022	57,20	293,5	21	
2021	57,20	286,9	21	

ANNEX 4

HISTORIC DE FUGUES ANUALITAT 2023

AVERIES
Can Martí C/ Cireres 2A
Can Mas C/ Berlin 96
Can Claramunt C/ Gessani 9
El Poetell C/ Gaudi 5
Can Mas C/ Luxemburg 51
Riera Guinovarda pistes Tennis
Can Canals C/ Anoia
Can Canals C/ Joan Baptista
Can Creixell
Can Claramunt C/ Jardí
Poligono C/Guinovarda
Masquefa El Meset C/Arago, 27
Can Canals C/Paisos Catalans,75
Riereta de Can Martí , 2
Cruce la Riereta i Riera Guinovarda
Can Bou Pigran
Can Canals C/dels Pins, 39
Can Canals C/Passatge Barcelona
El Maset C/Avgda. Masquefa, 64
El Maset C/Principat d'Andorra
El Maset Can Quisaro C/Pirineus
C/Vilanova
El Maset C/Aragó, 41
El Maset C/Pasage de Masquefa, 22
El Maset Rotonda Averia
El Portell C/Remei,32
Can Mussarró C/Andromeda, 1
Can Mussarró C/Andromeda, 4
El Maset C/Avgda. Masquefa
Can Claramunt C/Roure, 8
Piera Avgda. Carretera d'Igualada cant. Ricard Canals
Can Claramunt C/Clavell, 33
Can Martí C/Rosella, 22
Piera C/Lleida, 60
Piera Avgda. Carretera d'Igualada, 67
Can Canals C/Roiselles ,2
Can Canals Camp
Can Claramunt C/ Freixe, 4
Piera C/Lleia, 24
El Portell C/Av.Olimpiades 92, 16
Can Canals C/Paisos Catalans, 39
Can Canals C/Paisos Catalans, 47
Can Canals C/Paisos Catalans, 45
Can Mussarró C/Capricornus , 2
Piera C/Lope de Vega cant. Folc i Torres
El Portell C/Masquefa, 1
Can Claramunt C/Pimpinella, 8

Can Canals C/Paisos Catalans, 42
El Portell C/Av.Olimpiades 92, 24
El Portell C/Av.Olimpiades 92, 16
El Portell C/Av.Olimpiades 92, 26
Can Claramunt C/Gardenia, 12
Can Claramunt C/Begonia, 2
Can Canals C/dels Pins, 44
El Portell C/Av.Olimpiades 92, 24
Piera C/Copernico, 7 (rotonda)
Can Claramunt C/de la Noguera
El Portell C/Av.Olimpiades 92, 24
El Portell C/Av.Olimpiades 92, 26
La Fortesa C/La Fortesa, 1
Riereta de Can Martí
El Portell C/Av.Olimpiades 92, 24
Can Canals C/Joan Baptista, 25
Can Canals C/Paisos Catalans, 21
El Portell C/Av.Olimpiades 92, 10
Can Claramunt C/Salzes,28
El Portell C/Migdia, 9
Can Claramunt C/Gessamí, 21
Riereta de Can Martí
Can Claramunt Rotonda Font Seca
Can Martí C/Rosella, 21
Can Musarro C/d'Aires, 2
Can Claramunt C/Morera, 21
Can Canals C/Ronda de Montserrat, 59
Can Mas C/Paris, 45
Can Musarro C/Hercules
Can Canals Rambla de Piera
Can Claramunt C/Lliri, 5
Can Quisarro C/Pirineus, 37
Can Musarro C/Andromina, 16
Can Claramunt
Piera C/Ramon y Cajal
Can Canals C/Can Canals, 11
Can Canals Rambla de Piera, 55
Can Canals C/dels Pins, 62
Can Musarro C/Sagitari, 12
Can Claramunt C/Pegasus, 11
Can Claramunt C/de les flors, 61
Can Canals C/Olimpiades 92,16
Can Canals C/Paissos Catalans
Can Canals C/Rovellons, 53
Castell de la Ventosa C/Chipre
Can Claramunt
Escape riera de Ca n'aguilera
Can Canals C/Rovellons
Can Canals C/Rovellons
Can Claramunt C/Opera, 23
Can Claramunt C/Opera, 23

Piera Avgda. Carretera Igualada, 59
Can Musarro cami de la Font del Prat
Can Canals C/Rovellons, 62
Can Canals C/Rovellons, 12
Piera Passeig del Prat
Piera C/Lope de Vega
Piera C/Lope de Vega
Can Canals C/Olimpiades 92, 13
Can Martí C/de l'Avet, 4
Can Canals C/Olimpiades 92,24
Can Canals C/Sta.Creu de Creixel, 34
Piera Avgda.Passeig del Prat
Piera C/Lope de Vega
Piera C/Lope de Vega
Can Claramunt C/Dalia, 2
Can Claramunt C/Romani, 11
Can Canals C/Rovellons, 51
Can Martí C/Passeig Oliveres, 9
El Grandet C/Masquefa, 1
Riera de la Salada (Ca n'aguilera)
El Grandet C/Masquefa, 5
Can Claramunt C/Rosella, 19
Can Martí Dipòsit general d'aigua
Can Claramunt C/Gerdi,34
Can Canals C/Anoia, 28
Can Canals, Torrent de las Planas
Can Canals C/Anoia, 38
Can Canals, Torrent de las Planas
El Portell C/Olimpiades 92, 20
El Portell C/Olimpiades 92, 22
El Portell C/Olimpiades 92, 9
Can Canals C/Anoia, 14
Can Martí C/Abet,4
Can Martí C/Abet,4
Can Mussarro C/Centaurus, 26 o 21
Can Canals C/Rovellons, 47
Can Canals C/Rovellons, 47
Can Martí C/Rosella, 43
Joan Baptista, 1
Can Canals C/Països Catalans, s/n
Can Claramunt Cami Romeu, 120
Can Claramunt C/Orenga, 14
Can Canals C/Rovellons 51-53
El Maset del Martí
Can Martí C/Assusena, 21
Can Martí C/Rosella, 52
Can Claramunt C/Lilar, 3-5
Can Canals C/del bosc, 73
El Portell C/Masquefa
Castell de la Ventosa
Can Martí C/Baixada del Cirerer, 6

Can Canals C/Rovellons, 51-53
Badorc C/Figueró, 16
Rotonda el Poligon
Can Canals C/Anoia, 34
Can Canals C/Anoia, 36
Cami de la Ventosa Can Mata
El Portell C/Olimpiades 92, 43
El Portell C/Olimpiades 92, 22
Can Canals C/dels Pins, 33
Can Martí C/Oliveres, 5
C/Salzes, 18
Can Claramunt C/Orenga, 7
Can Claramunt C/Poma, 1-3
La Fortesa Camí de l'esglèsia
Can Canals C/Migdia, 4
Castell de la Ventosa C/Xiprés, 6
El Portell C/El Portell, 17
El Portell C/Olimpiades, 92
Can Martí C/Pinetell, 21
Can Martí C/Rosella, 2
Can Claramunt C/Menta, 4
La Venta C/Circunvalació, 19
Can Canals C/Ronda Montserrat, 95
Can Claramunt C/Rosella, 17
Piera C/de la Plana Wapacha
Can Martí C/Gessamí, 3
Can Claramunt C/l'Estrella, 16
Can Mas C/Atenas, 10
Can Claramunt C/Camelies, 2
Can Claramunt C/Ortència, 2
Can Canals C/Olimpiades 92, 20
Can Canals C/Anoia, 38
Can Canals C/Anoia, 22
Can Canals C/Anoia, 15
Can Mussarro C/Venus, 4
Can Canals C/Ronda de Montserrat, 95-97
Can Canals C/Nards, 33
Can Canals C/Paissos Catalans, 8
Bosc de Can Martí
Can Canals C/Sagitaris, 3
Can Canals C/Sagitaris, 3
Can Canals C/Joan Baptista, s/n
Castell de la Ventosa C/Xipres s/n
Can Canals C/Rovellons, 50
Can Canals C/Migdia
Can Claramunt C/Rosella,15
El Portell C/Can Benet,3
Can Mas C/Avda.Europa, 22
Can Mas C/Avda.Europa
Can Canals C/Anoia, 28
Can Canals C/Anoia, 38

Can Canals C/Roiselles, 54
Can Canals C/Rovellons, 51-53
Can Canals C/Rovellons, 57
Can Canals C/Rovellons, 55-57
Can Canals C/Rovellons, 55
Can Canals C/Olimpiades 92,15
Can Martí C/Llesami, 3
Can Canals C/Paisos Catalans, 29
Can Canals C/Ronda de Montserrat, 97
Can Canals Ronda de Montserrat, 95-97
Can Claramunt C/Morera, 26
Can Canals C/Paisos Catalans, 37-39
Can Canals C/Anoia, 32
Can Claramunt C/Orenga, 7
Can Quisarro C/Pirineus, 72
Castell de la Ventosa Avgda. Castell, 99
Can Quisarro C/Olimpiades 92, 20
Can Canals C/Joan Baptista, 3
Can Canals C/de la Rosa, 4
Piera C/Folch i Torres, 42
Can Canals Rambla de Piera, 48
Can Claramunt C/Girasol, 6
Can Martí C/Rosella, 26
Castell de la Ventosa C/Roure, 17
Can Canals C/Remei, 29
Can Mussaro C/Signus amb Via lactea
Can Claramunt C/Girasol, 8
El Portell C/Remei amb C/Portell
Can Canals Plaça de Can Canals
Can Canals C/Sta.Creu de Creixà, 11
Can Musarro C/Aquarius, 1
Can Canals C/Anoia, 26
Can Martí C/Llesamí, 23
Can Martí C/Llesamí, 21
Can Canals C/del Bosc, 96
Can Mussarro C/Taurus, 11
Can Musarro C/Taurus, 16
Castell de la Ventosa C/Circumvalació,37
Can Mata C/Circumvalació,35-37-43
Can Canals C/Roiselles, 9
Can Canals C/Portell, 2
Can Canals C/Anoia, 28
Can Canals C/Anoia, 32
Can Claramunt C/Gessamí, 21
Can Canals C/del bosc, 32
Can Canals C/Migdia, 24
Can Claramunt C/de les Flors, 35
Can Martí C/Avet amb C/Oliveres
Can Canals C/Anoia, 25
Can Musarro C/Sagittarius, 11
El Portell C/Olimpiades 92, 20

Piera Passeig del Prat, 27
Can Musarro C/Cignus, 35
Piera C/Claderón de la Barca, 15
Can Canals C/Roiselles, 8
Can Canals C/Paisos Catalans, 67
Can Canals C/Paisos Catalans, 35
Can Canals C/Paisos Catalans, 26
Can Canals C/Paisos Catalans, 79
Can Canals C/Joan Baptista, 221
El Portell C/Remei amb C/Portell
Can Canals C/Joan Baptista, 5
Can Canals C/del Bosc, 32
Can Canals C/Roselles, 55
Can Musarro C/Cignus, 5
Can Musarro C/Cignus, 6
Can Claramunt C/Lotus, 5
Can Claramunt C/Lotus, 3
Piera C/Lleida, 26
Can Canals C/Passatge Barcelona, 8
Can Canals C/Anoia, 14
Can Claramunt C/Girasol, 7
Can Canals C/Paisos Catalans, 28
Can Canals C/Anoia, 13
Can Musarro C/Geminis, 12
Can Canals C/Rosaleda, 10
Piera C/Torres i Bages (callejón) afectació al C/Maragall, 9
Can Canals Ronda de Montserrat, 57
Can Canals C/Anoia, 28
Can Canals C/Anoia, 36
Can Martí C/Rosella, 12
Can Canals C/Migdia, s/n
Can Canals C/Paisos Catalans, 77
Can Martí C/Rosella, 27
Can Canals C/Anoia, 13
Can Canals C/Rambla de Piera, colegis
Can Canals C/Anoia, 50
Can Canals C/Anoia
Can Canals C/de la Rosa, 6
Can Musarro C/Piscis, 5-7
Can Musarro C/Andromeda, 18
La Fortesa C/Cups, 8-4
Can Martí C/Passatge de les Oliveres, 3
Can Canals C/Ronda de Montserrat, 126
Castell de la Ventosa Riera
Cami de Can Creixell
Can Canals C/Paissos Catalans, 67
Can Canals C/Paissos Catalans, 45
Can Canals C/Paissos Catalans, costat 45
Can Musarro C/Andromeda, 4
Tubs de 400x5ml

Can Martí C/Rosella, 10
Can Martí C/Avet, 6
Can Martí C/Rosella, 22
Can Canals C/Joan Baptista, 5
Can Canals C/Olimpiades 92, 10
Can Martí C/Rosella, 10
El Badorc C/La Plaça, 15
Vinyes de Can Creixell
Can Canals Rotonda escoles
Can Canals C/Migdia, s/n
Antiga carretera muntanya kangui
Piera C/Tarragona, 116
Dipòsit aigua Hostalets pujada del Meset
Can Martí C/Llesamí, 17
Bosc de Can Martí cases de dalt
Can Claramunt C/Rosella, 19
Vinyes de Can Creixell
Piera Poligon C/Riera Guinovarda
Can Claramunt C/Rosella, 21
Can Claramunt C/Rosella, 23
Can Canals Dipòsit aigua
Can Canals Dipòsit
Can Canals Dipòsit
Can Canals C/de la Pau ,288
Can Canals A la Vinya del Pi
Can Canals C/ dels Pins,52
Can Canals Dipòsit
Can Canals C/Olimpiades 92,31
Vinya del Joan de Ca la Llarga i el camí
Camino de Can Creixell
Piera C/Piereta davant Argiles
Castell de la Ventosa
Can Martí C/dels Bosc, 150
Piera Toma dels Bombers poligon

ANNEX 5

JUSTIFICAT MILLORES RENDIMENT XARXA

ANNEXE MEMORIA

MILLORA DE RENDIMENT PER SECTORITZACIO

El passat 2023, segons dades adjuntes l'empresa municipal d'aigua va tenir un rendiment del 72%, amb una compra de 1.129.313 m3 i una facturació de 816.934 m3.

La diferència que és l'aigua no facturada suma fins a 312.379 m3 que és el marge de millora a obtenir amb la present campanya de digitalització.

Aquesta quantitat d'aigua es vol atacar amb tres línies de treball:

LINIA 1 ANALISIS DE CABALIMITRES-SECTORITZACIO

LINIA 2 DETECCIO DE FUGUES

LINIA 3 CAMPANYA DE CONTROL DE FRAUS

Amb el present analitzarem la LINIA 1

Segons documentació adjunta, llistat de fugues del 2023, es van fer un total de 334 intervencions de reparació. Descomposades de la següent manera:

AMBIT	FUGUES	PERCENTUAL
CAN MAS	6	2%
VARIS NUCLIS	23	7%
LA VENTA	23	7%
CASC URBA	26	8%
CAN MARTI	30	9%
EL PORTELL (CAN CANALS)	34	10%
EN ALTA DISTRIBUCIO	34	10%
CAN CLARAMUNT	46	14%
CAN CANALS	112	33%

En vermell els trams on es proposa col.locació de cabalímetres de zona.

De les anteriors dades en podem deduir resumidament que:

Les fugues en alta representen un total de 34 fugues sobre 334 en l'exercici 2023. Un 10% del total de les actuacions efectuades. A dita dada cal afegir-hi la més que probable pèrdua de cabals per porus de canonades en zona no urbanes que no s'arriben a detectar perquè el fons de la rasa és drenant o molt profund i no es manifesta en superfície.

Si establim que per arribar a detectar i reparar una fuga EN ALTA es poden destinar de mitjana uns 10 dies i que la canonada mitjana d'una xarxa en baixa està en un diàmetre 110 mm, podem establir el següent cabal de pèrdua per cada fuga:

APORTACIONS AIGUA PER DIAMETRE

	Diàmetre extern	gruix tub	diàmetre internàrea	
PE 63 PN 16	63	5,8	51,4	2074
PE 75 PN 16	75	6,8	61,4	2959
PE 90 PN 16	90	8,2	73,6	4252
PE 110 PN 16	110	10	90	6358
PE 125 PN 16	125	11,4	102,2	8199
PE 160 PN 16	160	16	128	12861
PE 250 PN 16	250	25	200	31400

Cabal a velocitat de transport 2m/s

Cabal= velocitat per àrea útil

	àrea	velocitat	cabal		
PE 63 PN 16	2074	2	4,15 lts/sg	14,94 m3/h	358,56m3/dia
PE 75 PN 16	2959	2	5,95 lts/sg	21,31 m3/h	511,44m3/dia
PE 90 PN 16	4252	2	8,5 lts/sg	30,60 m3/h	734,40m3/dia
PE 110 PN 16	6358	2	12,72 lts/sg	45,75 m3/h	1098,0m3/dia
PE 125 PN 16	8199	2	16,40 lts/sg	59 m3/h	1416.0m3/dia
PE 160 PN 16	12861	2	25,72 lts/sg	92,60 m3/h	2222,4m3/dia
PE 250 PN 16	31400	2	62,80 lts/sg	226,08 m3/h	5425,9m3/dia

De l'anterior taula en podem deduir que una canonada de diàmetre 110 a 2 m/segon de velocitat implica un pèrdua de 1.098 m3 al dia si el trencament és total. Si per contra té un porus o afectació puntual com és la majoria del casos podem arribar a atribuir-li una pèrdua diària de 200 m3/dia x 10 dies de detecció i reparació al tractar-se d'àmbits fora de zona urbana i no pavimentats en moltes ocasions:

2.000 m3 de pèrdua per fuga en alta x 34 fugues en alta any 2023

68.000 m3 pèrdues anuals fugues en alta (localitzades)

Sobre 312.379 m3 de pèrdues anuals 22% de les pèrdues anuals

Si considerem que amb el sistema de SECTORITZACIO entre sortida de canonada en alta i arribada a destí, podem reduir el temps de detecció i reparació de fuga en alta de 10 a 7 dies, obtenim una reducció per fuga de 200 m3 dia x 3 dies de millora de plaç.

600 m3 de millora per fuga amb reducció de plaç amb col.locació de CABALIMETRES SECTOR

Si considerem que es preveu col.locar CABALIMETRES DE SECTOR en tots els barris que representen 34, podem esperar la següent millora:

600 m3 de millora de 34 fugues en alta 20.400 m3 de reducció de fugues

20.400 m3 sobre 312.379 m3 de pèrdues 6,5% de millora de rendiment sobre pèrdues

20.400 m3 sobre 1.129.313 m3 de compres 1,8 % de millora de rendiment absolut

Cal considerar alhora que a les 34 fugues en alta detectades al 2023, n'hi poden haver moltes altres de petita entitat en zona no pavimentada, que amb la col.locació dels CABALIMETRES DE SECTOR també es posaran de manifest i es podran buscar i reparar, millorant encara més els marges anteriorment exposats.

Jaume Nogués

Arquitecte IPSA- Piera Febrer 2024

ANNEXE MEMORIA

MILLORA DE RENDIMENT PER FUGUES

El passat 2023, segons dades adjuntes l'empresa municipal d'aigua va tenir un rendiment del 72%, amb una compra de 1.129.313 m3 i una facturació de 816.934 m3.

La diferència que és l'aigua no facturada suma fins a 312.379 m3 que és el marge de millora a obtenir amb la present campanya de digitalització.

Aquesta quantitat d'aigua es vol atacar amb tres línies de treball:

LINIA 1 ANALISIS DE CABALIMITRES-SECTORITZACIO

LINIA 2 DETECCIO DE FUGUES

LINIA 3 CAMPANYA DE CONTROL DE FRAUS

Amb el present analitzarem la LINIA 2

Segons documentació adjunta, llistat de fugues del 2023, es van fer un total de 334 intervencions de reparació. Descomposades de la següent manera:

AMBIT	FUGUES	PERCENTUAL
CAN MAS	6	2%
VARIS NUCLIS	23	7%
LA VENTA	23	7%
CASC URBA	26	8%
CAN MARTI	30	9%
EL PORTELL (CAN CANALS)	34	10%
EN ALTA DISTRIBUCIO	34	10%
CAN CLARAMUNT	46	14%
CAN CANALS	112	33%

En vermell els barris on es proposa col.locació de detector de fugues.

De les anteriors dades en podem deduir resumidament que:

Can Claramunt i Can Canals (amb el Portell com a subsector del barri de Can Canals) representen un total de 192 fugues sobre 334 en l'exercici 2023. Un 57% del total de les actuacions efectuades.

Si establim que per arribar a detectar i reparar una fuga en baixa es poden destinar de mitjana uns 5 dies i que la canonada mitjana d'una xarxa en baixa està en un diàmetre 63 mm, podem establir el següent cabal de pèrdua per cada fuga:

APORTACIONS AIGUA PER DIAMETRE

	Diàmetre extern	gruix tub	diàmetre internàrea	
PE 63 PN 16	63	5,8	51,4	2074
PE 75 PN 16	75	6,8	61,4	2959
PE 90 PN 16	90	8,2	73,6	4252
PE 110 PN 16	110	10	90	6358
PE 125 PN 16	125	11,4	102,2	8199
PE 160 PN 16	160	16	128	12861
PE 250 PN 16	250	25	200	31400

Cabal a velocitat de transport 2m/s

Cabal= velocitat per àrea útil

	àrea	velocitat	cabal		
PE 63 PN 16	2074	2	4,15 lts/sg	14,94 m3/h	358,56m3/dia
PE 75 PN 16	2959	2	5,95 lts/sg	21,31 m3/h	511,44m3/dia
PE 90 PN 16	4252	2	8,5 lts/sg	30,60 m3/h	734,40m3/dia
PE 110 PN 16	6358	2	12,72 lts/sg	45,75 m3/h	1098,0m3/dia
PE 125 PN 16	8199	2	16,40 lts/sg	59 m3/h	1416,0m3/dia
PE 160 PN 16	12861	2	25,72 lts/sg	92,60 m3/h	2222,4m3/dia
PE 250 PN 16	31400	2	62,80 lts/sg	226,08 m3/h	5425,9m3/dia

De l'anterior taula en podem deduir que una canonada de diàmetre 63 a 2 m/segon de velocitat implica un pèrdua de 358 m3 al dia si el trencament és total. Si per contra té un porus o afectació puntual com és la majoria del casos podem arribar a atribuir-li una pèrdua diària de 50 m3/dia x 5 dies de detecció i reparació:

250 m3 de pèrdua per fuga de baixa	x 334 fugues any 2023 -34 fugues en alta
<u>250 m3 fuga x 300 fugues en baixa</u>	<u>75.000 m3 pèrdues anuals fugues en baixa</u>
<u>Sobre 312.379 m3 de pèrdues anuals</u>	<u>24% de les pèrdues anuals</u>

Si considerem que amb el sistema de detecció de fugues podem reduir el temps de detecció i reparació de 5 a 3 dies, obtenim una reducció per fuga de 50 m3 dia x 2 dies de millora de plaç.

100 m3 de millora per fuga amb reducció de plaça amb col.locació de detectors

Si considerem que es preveu col.locar detectors als barris en vermell que representen 192 fugues sobre 334, podem esperar la següent millora:

100 m3 de millora de el 192 fugues	19.200 m3 de reducció de fugues
19.200 m3 sobre 312.379 m3 de pèrdues	6% de millora de rendiment sobre pèrdues
19.200 m3 sobre 1.129.313 m3 de compres	1,7 % de millora de rendiment absolut

Jaume Nogués

Arquitecte IPSA- Piera Febrer 2024

ANNEXE MEMORIA

MILLORA DE RENDIMENT PER FUGUES

El passat 2023, segons dades adjuntes l'empresa municipal d'aigua va tenir un rendiment del 72%, amb una compra de 1.129.313 m3 i una facturació de 816.934 m3.

La diferència que és l'aigua no facturada suma fins a 312.379 m3 que és el marge de millora a obtenir amb la present campanya de digitalització.

Aquesta quantitat d'aigua es vol atacar amb tres línies de treball:

LINIA 1 ANALISIS DE CABALIMITRES-SECTORITZACIO

LINIA 2 DETECCIO DE FUGUES

LINIA 3 CAMPANYA DE CONTROL DE FRAUS

Amb el present analitzarem la LINIA 3

Amb anterioritat s'han estudiat les línies 1 i 2 amb les següents conclusions:

LINIA 1	34 fugues en alta anuals	tub 110	200 m3 pèrdua per dia
---------	--------------------------	---------	-----------------------

Millora de 10 a 7 dies reparació	-600 m3 per fuga
----------------------------------	------------------

34 fugues en alta	-20.400 m3
-------------------	------------

LINIA 2	300 fugues en baixa anuals	tub 63	50 m3 pèrdua per dia
---------	----------------------------	--------	----------------------

Millora de 5 a 3 dies reparació	-100 m3 per fuga
---------------------------------	------------------

192 fugues en zones tractades	-19.200 m3
-------------------------------	------------

LINIA 1

20.400 m3 sobre 312.379 m3 de pèrdues	6,5% de millora de rendiment sobre pèrdues
---------------------------------------	--

LINIA 2

19.200 m3 sobre 312.379 m3 de pèrdues	6% de millora de rendiment sobre pèrdues
---------------------------------------	--

Pel que fa la línia 3, considerarem que un 10% dels 312.379 m3 de pèrdues anuals corresponen a frau. Es a dir que es perden al voltant de 31.238 m3 d'aigua anuals per frau. Corresponent alhora a un 3% aproximadament de les pèrdues respecte la compra de 1.129.313 m3 anuals.

Amb el doble objectiu d'eliminar aforaments per comptadors de lectura en temps real i de millorar la ja citada línia 3 de millores prevista en el present projecte, campanya de frau:

Es preveu al barri de Can Canals, al sector Ronda Montserrat amb un total de parcel·les de 258 i 180 abonats, com a prova pilot fer una campanya de contrast de consums domèstics a temps real de comptadors telemàtics, que es compararà amb el comptador sectorial de la citada zona. Dels citat 180 abonats, 90 són aforaments i 90 són comptadors tradicionals.

Els primers 90 aforats es transformaran en comptador telemàtic amb lectura a temps real, les altres 90 unitats que són en l'actualitat comptadors tradicionals amb lectura manual, es transformaran també en lectura telemàtica a temps real.

Pel funcionament del conjunt es preveu el muntatge de dues antenes de telefonia per recollida i enviament de dades al servidor.

Així doncs la citada línia 3 d'actuació permetrà d'una banda eliminar aforaments per comptadors i de l'altra, verificar consum de zona amb la suma dels comptadors domèstics per verificar a temps real quina diferència hi ha en un sector de 180 abonats entre aigua de pas pel sector i aigua facturada.

Jaume Nogués

Arquitecte IPSA- Piera Febrer 2024

MILLORA RENDIMENT DE XARXA EN BAIXA

ELIMINACIO D'AFORAMENTS PER NOVA INSTAL·LACIO DE COMPTADORS

Des de l'empresa municipal d'aigua IPSA, amb l'objectiu de millorar el rendiment de la xarxa, hem fet un estudi de consum dels nostres abonats, amb la base de dades aportada per ANAIGUA de la facturació del passat exercici 2022, comparant la despesa d'aigua entre els usuaris que disposen de comptador i dels que disposen d'aforament.

Sovint per motius de l'estat de la xarxa de distribució en baixa, principalment per falta de diàmetres de la canonada de distribució, no es pot donar accés a comptadors a tots els usuaris que ho sol·liciten, ja que per cabal disponible en xarxa, juntament amb els moments de punta de simultaneïtat de consum, no es pot garantir el subministre.

Del citat estudi, comparant els consums d'aigua de tota l'annualitat entre les diferents modalitats de contracte-subministre se'n dedueixen les següents dades:

COMPTADORS

Total de factures trimestrals emeses	9297
Total abonats domèstics	2324
Consum anual	199.628 m3
Consum anual mitjà	86 m3/any abonat domèstic
Consum mensual mitjà	7 m3/mes abonat domèstic comptador

AFORAMENTS

Aforaments de 400 litres/dia

Total de factures trimestrals emeses	5593
Total abonats domèstics 400 lts/dia	1398

Aforaments de 600 litres/dia

Total de factures trimestrals emeses	648
Total abonats domèstics 600 lts/dia	162

Total aforaments	1398 (90%) +162 (10%)	1560
Mitjana ponderada entre aforaments	420 lts/dia	
(10x600 + 90x400)/100		
Consum mensual mitjà	12,6 m3/mes abonats domèstic aforament	

Si es comparen els dos consums mitjans, entre les dues modalitats de contracte, comptador i aforament, en resulta que l'aforament és un 180% respecte el consum real del comptador.

De les citades dades se n'extreu que tots els barris on es puguin fer millores de xarxa de distribució en baixa (principalment augment de diàmetre de canonada) per poder garantir la col·locació de comptadors amb retirada d'aforaments, presenten un marge de millora de rendiment del 80% si es comparen els consums de les dues modalitats de contracte.

Si tenim en compte que en l'àmbit de la CONCA DE LA RONDA MONTSERRAT on es vol fer prova pilot de canviar 180 abonats a comptadors domèstics telemàtics, dels quals 90 són aforaments i els altres 90 són comptadors tradicionals sense telemàtica enviament de dades en temps real.

90 aforaments que poden passar a comptadors

Si comptem que 90 abonats poden tenir una reducció de consum del 80%

Així com que els altres 90 abonats mantenen consum al seguir amb comptador

Podem assignar a la CONCA una millora de rendiment segons la següent ponderació:

(90 comptadors x 1,00 rendiment estable + 90 aforaments x 1,80 millora rendiment)

/180 total abonats de la citada CONCA RONDA MONTSERRAT CAN CANALS

252/180 1,40 ESTALVI DE CONSUM OBTINGUT

Estalvi de consum en baixa de la citada conca d'un 40%

Si ho passem a consum en m3/any podem considerar un estalvi entre les dues modalitats entre comptador directe 7m3/mes i 12,6 m3/mes per aforament de 5,6 m3/mes i abonats.

5,6 x 12 mesos x 90 abonats que eliminen aforament 6.048 m3 estalvi anual

Respecte les pèrdues del 2023 de 312.379 m3 pot arribar a significar un 2% de millora.

ANNEX 6

RESUM CRITERIS VALORACIO PRESENTADES

TAULA PUNTUACIO OBJECTIUS

BLOC 1	OBJECTIUS	PUNTS
Sectorització		
	Actuacions que possibilitin acotar la xarxa de distribució d'aigua en dos sectors o més. La proposta inclou, casc urbà, Can Martí, La Venta, Can Mas, Can Claramunt amb 8 sectors i Can Canals amb 3 sectors i un quart sector al Portell.	5
	Si les actuacions permeten a més control de demanda d'aigua de les pressions i detecció de fugues ràpida i reparació. Es col.loquen sensors de pressió als barris de Can Canals i Can Claramunt que representen 192 fugues sobre 300 en baixa del passat 2023. Permetent doncs detectar en temps real el 64% de fugues	2
	Localització remota fuites. Sensors i transmissió dades previstos com ja exposat als mateixos barris que sensors de pressió Canals i Claramunt.	10
	Mòduls integració i de gestió de dades	5+2
	Obtenció de dades alfanumèriques, presa decisions de gestió de xarxa. La creació de una pantalla GESTIO DADES per cada barri, amb cabalímetre de sector, contrastat amb cabalímetre de dipòsit origen, permetrà contrastar en temps real cabal aportat al barri i distribuït pels seus sectors, permetent alhora detectar i atacar fugues en temps real. Alhora tots els equips de cabalímetres per canonades d'alta en origen i destí.	
	Reducció dels aforaments per comptadors volumètrics. El sector de l'Avinguda de Montserrat de Can Canals amb uns 180 abonats, es transforma a comptadors telemàtics de consum a temps real per eliminació d'aforaments alhora que com a prova pilot per contrastar el consum domèstic del sector amb el consum que passa pel cabalímetre de sector com a prova per millora de frau.	5
	Estalvi d'aigua. Segons càlculs aportats en memòria supera 10%	5
	Residuu construcció arquetes a planta reciclatge. L'únic residuu previst en obra són els enderrocs del paviment per executar arquetes. En pressupost es preveu portar tota la citada runa a centre de reciclatge, superant el 70% de runa generada en tot el conjunt de l'obra. Només les restes d'asfalt es portaran a abocador	2
	Reciclatge equips vells (90 comptadors domèstics sector Montserrat). En el capítol de reciclatge d'equips, només es preveu el canvi de 90 comptadors domèstics en el sector de la Ronda de Montserrat del barri de Can Canals. Els equips canviats per comptadors de lectura telemàtica, es reciclaran per part de la mateixa companyia d'aigua municipal, per futures campanyes d'eliminació d'aforaments per comptadors	2

BLOC 2	DENSITAT POBLACIO	15
--------	-------------------	----

Idescat Gener 2022	Piera 293,5 hab/Km2	
--------------------	---------------------	--

BLOC 3	GRAU DE MADURACIÓ	10
--------	-------------------	----

Projecte tècnic redactat i aprovat definitivament

BLOC 4	POLITICA INTERÈS PÚBLIC	4
--------	-------------------------	---

Disposició de PDA Pla director abastament d'aigua al municipi amb actuació inclosa al pla director. En concret com es pot consultar en l'annexe de memòria 1 referent al PDA, es preveu partida per progressiu eliminat dels aforaments en tot el terme de Piera, per comptadors. Sota el codi Muni 2 SG Aba.

Alhora es preveu alhora sota el codi CanCa 7 la sectorització del barri de Can Canals com es proposa en el present projecte.

ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS

G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDÀRIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINÀRIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 20 / 25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 / 4 / 9 / 10 / 12 / 14 / 20
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 20 / 25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de flex d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10

		(65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	/12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /12 /26
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12

10000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
10000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000074	Reg de les zones de treball	17
10000082	Aïllament del procés	17
10000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
10000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
10000096	No fumar	20
10000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
10000108	Eliminar el soroll en origen	26
10000110	Eliminar vibracions en origen	27
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
10000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
10000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÉ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26

H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 14 / 20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 17 / 20 / 25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despeniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de flexió d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 12 / 16 / 17 / 20 / 25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 14 / 25
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 / 4 / 5

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 / 5
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6 / 10 / 12

H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O ₂ , CO i H ₂ S	17 /20
HBBA0005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d'enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17

I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G02 MOVIMENTS DE TERRES**G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT****EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAJAMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 16 / 25 / 26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 25

H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 16 / 25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 / 25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10
H152R013	m	Estacada de protecció contra desprendiments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O ₂ , CO i H ₂ S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 / 10 / 12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 / 13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 / 12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 / 26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 / 2 / 12 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 / 17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 / 4 / 11 / 12 / 14 / 25 / 26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 / 4 / 11 / 12 / 14 / 25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 / 4 / 11 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 / 4 / 11 / 12 / 14 / 25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 / 25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	2 / 4 / 11 / 25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 / 25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 / 4 / 11 / 12 / 25 / 26 / 27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu	2 / 4 / 11 / 12 / 25 / 26 / 27

		rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 / 4 / 11 / 12 / 25 / 26 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 / 13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 12 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

G08 PAVIMENTS**G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)****EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALES COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: ÚS D'EINES MANUALES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS				
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES		2	1 2
	Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		1	3 3
	Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS		1	2 2
	Situació: MAQUINÀRIA			
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 15 / 16 / 25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de drill fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferrament metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 15 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 15 / 16 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1

H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2 / 4 / 6 / 11 / 15
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 / 25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 27
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10 / 15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 11 / 12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 / 13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 / 15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25

I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6 / 9 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORIZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 / 25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 24 / 25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18

H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despeniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despeniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
------	------------	--------

I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ****INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2

Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ				
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)		2	1 2
Situació: EINES				
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES		2	1 2
Situació: A L'AJUSTAR, COL·LOCAR, FIXAR ELEMENTS				
13	SOBREESFORÇOS		2	1 2
Situació: MANIPULACIÓ MANUAL				
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		1	1 1
Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS				
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	2 2
Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES				
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
------	----	------------	--------

H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16

I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6 / 13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

G18 INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS**G18.G03 MUNTAT SOTERRAT****INSTAL·LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJAT, SOTERRATS****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES DES DE VORES DE RASES I EXCAVACIONS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREAS DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ, COL·LOCACIÓ, AJUST DE MATERIALS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA, SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, GUIAT DE CÀRREGUES PESADES	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 25
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 / 25

H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 4
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 25
HBBAA004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 / 10 / 13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13

I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
NORMATIVA APLICACIÓ

B MATERIALS

B0 MATERIALS BàSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui $\leq 1,3 \text{ g/m}^3$ i la densitat total sigui $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que aconsegueix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
 - Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
 - Sulfats, expressats en SO_4^{2-} (UNE 83956)
 - Ciment tipus SR: $\leq 5 \text{ g/l}$ (5.000 ppm)
 - Altres tipus de ciment: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
 - Ió clor, expressat en Cl^- (UNE 7178)
 - Aigua per a formigó armat: $\leq 3 \text{ g/l}$ (3.000 ppm)
 - Aigua per a formigó pretesat: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
 - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: $\leq 3 \text{ g/l}$ (3.000 ppm)
 - Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
 - Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
 - Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
 - En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO₄ (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl⁻ (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS**B01 LÍQUIDS****B011 NEUTRES****B011- AIGUA****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO****B011-05ME.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui $\leq 1,3$ g/cm³ i la densitat total sigui $\leq 1,1$ g/cm³

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que aconsegueix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO₄⁻ (UNE 83956) - Ciment tipus SR, SRC: ≤ 5 g/l (5.000 ppm) -
- Altres tipus de ciment: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)

- Ió clor, expressat en Cl⁻ (UNE 83958)
- Aigua per a formigó armat: ≤ 2 g/l
- Hidrats de carboni (UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)
- Àlcalis Na₂O: ≥ 1,5 g/l
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
 - Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
 - Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
 - En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment
- Aigua per a formigó pretensat: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració:

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO₄ (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl⁻ (UNE 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B03L-05N7,B03L-05N5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc

- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters

- Sorra per a reblert de rases amb canonades

- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.

- Estudi de morfologia.

- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): $\leq 1\%$ en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

A més, els que provenguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm

- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 0,6\%$

- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: $\leq 0,25\%$

- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 7\%$

- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: $\leq 5\%$

- Coeficient de Los Angeles: ≤ 40

- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: $\leq 5\%$ del pes - Partícules lleugeres:

$\leq 1\%$ del pes - Asfalt: $\leq 1\%$ del pes - Altres: $\leq 1,0\%$ del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): ≤ 4 mm

Material retintut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE-EN 1744-1): $\leq 0,5\%$ en pes

Compostos de sofre expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): $\leq 1\%$ en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO₃ i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): $\leq 0,8\%$ en pes

Clorurs expressats en Cl⁻ i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: $\leq 0,05\%$ en pes

- Formigó pretesat: $\leq 0,03\%$ en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment

- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: $\leq 10\%$
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: $\leq 15\%$

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua $>1\%$: $\leq 15\%$

Coefficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb $F_{ck} \leq 30 \text{ N/mm}^2$: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retintut acumulat, en % en pes, en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: $\leq 1,5\%$ en pes
- Granulat fi: - Granulat arrodonit: $\leq 6\%$ en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: $\leq 6\%$ en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: $\leq 10\%$ en pes

Equivalent de sorra (EAV) (UNE-EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: ≥ 70
- Resta de casos: ≥ 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): $\leq 5\%$

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: $\leq 1,5\%$ en pes
- Granulat fi: - Granulat arrodonit: $\leq 6\%$ en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: $\leq 10\%$ en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA, XF o XM: $\leq 16\%$ en pes.

Valor blau de metilè (UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: $\leq 0,6\%$ en pes
- Resta de casos: $\leq 0,3\%$ en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 $\leq$ B $\leq$ 100
1,25	C	30 $\leq$ C $\leq$ 100
0,63	D	15 $\leq$ D $\leq$ 70
0,32	E	5 $\leq$ E $\leq$ 50
0,16	F	0 $\leq$ F $\leq$ 30
0,08	G	0 $\leq$ G $\leq$ 15
Altres condi- cions		C - D $\leq$ 50 D - E $\leq$ 50 C - E $\leq$ 70

Mida dels grànuls: $\leq 1/3$ del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: $\leq 2\%$

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química

sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització. No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua. S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades. Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions. Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec. Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat. Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. *

Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les

especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retintut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO₃) - respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

-
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: $\leq 0,6\%$ en pes
 - Resta de casos: $\leq 0,3\%$ en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- CALÇ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B054-06DH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL): - Hidratada en pols: CL 90-S - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL): - Calç hidràulica natural 2: NHL 2 - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5 - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: ≥ 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: ≤ 5

Contingut de SO₃, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de CO₂, segons UNE-EN 459-2: ≤ 4

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: ≥ 80

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Calç en pasta: compleix l'assaig

- Calç en pols: - Mètode de referència: ≤ 2 mm - Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: $\leq 7\%$

- Material retingut al tamís 0,2 mm: $\leq 2\%$

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 2 a ≤ 7 Mpa, als 28 dies

- Calç del tipus NHL 3,5: $\geq 3,5$ a ≤ 10 Mpa, als 28 dies

- Calç del tipus NHL 5: - Als 7 dies: ≥ 2 MPa - Als 28 dies: ≥ 5 a ≤ 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h

- Final: - Calç del tipus NHL 2: ≤ 40 h - Calç del tipus NHL 3,5: ≤ 30 h - Calç del tipus NHL 5: ≤ 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: $\leq 5\%$

Contingut de SO₃, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 35
- Calç del tipus NHL 3,5: ≥ 25
- Calç del tipus NHL 5: ≥ 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Mètode de referència: ≤ 2 mm
- Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: $\leq 15\%$
- Material retingut al tamís 0,2 mm: $\leq 2\%$

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S. Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: $< 2\%$ en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:

- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport

- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
 - Símbol del marcatge CE
- Nombre identificador de l'organisme de certificació
 - Nom o marca distintiva d'identificació
- Adreça registrada del fabricant
 - Els dos darrers dígitos de la data del primer marcatge
- Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
 - Referència a l'UNE EN 459-1
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
 - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
 - Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
 - Contingut d'òxids de calci i magnesi
 - Contingut de diòxid de carboni
 - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
 - Mida de partícula
 - Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
 - Contingut de diòxid de carboni
 - Mida de partícula
- Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 MATERIALS BÀSICS**B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS****B055 LLIGANTS HIDROCARBONATS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

B055-065W, B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3/75.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses:
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers:

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, molt viscos i gairebé sòlid a temperatura ambient.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIONS BITUMINOSES

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:

Càrrega de partícules : Polaritat positiva

Característiques físiques de les emulsions bituminoses catióniques:

Taula 213.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catióniques

Denominació			C60B4	C60B4	C60B4	C60BF5	C50BF5	C60B5	C60B7
UNE EN 13808			ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC
Denominació ant. (*)			ECR-1	-	ECR-1	ECL-1	ECI	ECL-2d	ECL-2b
Característiques	UNE EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Propietats perceptibles	1425		TBR (Clase 1)						
Polaritat partícules	1430		Positiva (Clase 2)						
Índex trencament	13075		70-130	70-130	70-130	120-180	>=120-180	120-180	>=220
	-1		Clase4	Clase4	Clase4	Clase5	Clase5	Clase5	Clase7
Contingut lligant (aigua)	1428	%	58-62	58-62	58-62	58-62	48-52	58-62	58-6
			Clase5	Clase4	Clase4	Clase5	Clase3	Clase5	Clase5
Contingut oli destilat	1431	%	<=2,0	<=2,0	<=2,0	<=10,0	5-15	<=2,0	<=2,0
			Clase2	Clase4	Clase4	Clase6	Clase7	Clase2	Clase2
Temps fluència (2mm, 40°C)	12846	s	35-80	35-80	35-84	15-45	15-45	15-45	15-45
			Clase4	Clase4	Clase4	Clase3	Clase3	Clase3	Clase3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1
			Clase	Clase2	Clase2	Clase2	Clase2	Clase2	Clase2
Tendència (7d) sedimentació	12847	%	<=10	<=10	<=10	<=5	<=10	<=10	<=10
			Clase3	Clase3	Clase3	Clase2	Clase2	Clase2	Clase2
Adhesivitat	13614	%	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90
			Clase3	Clase3	Clase3	Clase3	Clase3	Clase3	Clase3

(*) Denominació informativa per a adaptació a nova nomenclatura europea.

TBR: S'informarà del valor.

Taula 213.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE EN 13808			C60B4 ADH	C60B4 TER	C60B4 CUR	C60BF5 IMP	C50BF5 IMP	C60B5 MIC	C60B7 REC
Denominació ant. (*)			ECR-1	-	ECR-1	ECL-1	ECI	ECL-2d	ECL-2b
Caracterís- tiques	UNE EN	U	Assajos sobre emulsió original						
Residu per evaporació, segons UNE EN 13074									
Penetració	1426	0.1mm	<=330	<=500	<=330	>300	>300	<=100	<=330

25°C			Clase6	Clase2	Clase6	Clase7	Clase7	Clase3	Clase6
Punt de destil·lat	1427	°C	>=35	>=50	>=35	<=35	<=35	>=43	>=35
			Clase6	Clase3	Clase6	Clase7	Clase7	Clase4	Clase6
Residu per evaporació, segons UNE EN 13074, seguit d'estabilització UNE EN 14859 i envelliment UNE EN 14769									
Penetració 25°C	1426	0,1mm							
Punt de Reblaniment	1427	°C							

(*)Denominació informativa per a adaptació a nova nomenclatura europea.

TBR: S'informarà del valor.

DV: Valor declarat pel fabricant

Taula 213.4.a Especificacions de les Emulsions bituminoses catióniques modificades.

Denominació UNE EN 13808			C60BP4 ADH	C60BP4 TER	C60BP5 MIC
Denominació anterior(*)			ECR-1-m		ECL-2d-m
Característiques	UNE EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Propietats perceptibles	1425		TBR (Clase 1)		
Polaritat de partícules	1430	°C	Positiva (Clase 2)		
Índex de trencament	13075-1		70-130 Clase 4	70-130 Clase 4	120-180 Clase
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5
Contingut d'oli destil·lat	1431	%	<=2,0 Clase 2	<=2,0 Clase 2	<=2,0 Clase 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846	S	35-80 Clase 4	35-80 Clase 4	15-45 Clase 3
Residu de tamisat (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Clase 2	<=0,1 Clase 2	<=0,1 Clase
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Clase 3	<=10 Clase 3	<=10 Clase 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Clase 3	>=90 Clase 3

(*)Denominació informativa per a adaptació a nova nomenclatura europea.

TBR: S'informarà del valor.

Taula 213.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE EN 13808		C60BP4 ADH	C60BP4 TER	C60BP5 MIC
Denominació anterior(*)		ECR-1-m		ECL-2d-m
Característiques	UNE EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original	
Residu per evaporació, segons UNE EN 13074				
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Clase 6	<=50 Clase 6 <=100 Clase 6

Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Clase 6	>=55 Clase 2	>=50 Clase 6
Cohesió per pèndul de Vialit	13588	J/cm2	>=0,5 Clase 2	>=0,5 Clase 2	>=0,5 Clase 2
Recuperació el·làstica ,25°C	13398	%	>=40 Clase 3	>=40 Clase 3	>=40 Clase 3
Residu per evaporació UNE EN 13074, seguit d'estabilització UNE EN 14895 i d'envelliment UNE EN 14769					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	DV Clase 2		
Punto de reblaniment	1427	°C	DV Clase 2		
Cohesió por pèndul Vialit	13588	J/cm2	DV Clase 2		
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Clase 2		

(*)Denominació informativa per a adaptació a nova nomenclatura europea.

TBR: Se informará del valor

DV: Valor declarat pel fabricant.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% lligant_B_P_F_I. trencament_aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiónica.

- % lligant: Contingut de lligant.

- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.

- P: nomès si s'incorporen polímers.

- F: nomès si incorpora un contingut de fluidificant superior al 2%.

- I.trencament: nombre d'una xifra (1 a 7) indica la classe de comportament al trencament segons l'UNE EN 13075-1.

- aplicació: abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:

ADH: reg d'adherència

TER: reg termoadherent

CUR: reg de curat

IMP: reg d'imprimació

MIC: microaglomerat en fred

REC: reciclat en fred

BETUM ASFÀLTIC:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscos i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Es farà servir la denominació de betum asfàltic dur, per als destinats a la producció de mesclures bituminoses d'alt mòdul.

Taula 211.2 Requisits dels Betums asfàltics

Característica		UNE EN	Unit.	15/25	35/50	50/70	70/10	160/220
Penetració a 25°C		1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment		1427	°C	60-76	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistència enve-	Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,5	<=0,8	<=1,5
	lliment							
UNE EN	Penetra.reten	1426	%	>=55	>=53	>=50	>=46	>=37
12607-1	Incram.P.Rebla.	1427	°C	<=10	<=11	<=11	<=11	<=12
Índex de Penetració		12591	-	De-1,5	De-1,5	De-1,5	De-1,5	De-1,5
		13924		a +0,7	a +0,7	a +0,7	a +0,7	a +0,7
		Annex A						
Punt fragilitat Fraass		12593	°C	TBR	<=-5	<=-8	<=-10	<=-15

Punt inflam. vas obert	ISO 2592	°C	>=245	>=240	>=230	>=230	>=220
Solubilitat	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0

TBR: S'informarà del valor.

La denominació dels betums asfàltics es compon de la lletra B seguida de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format:

B P.min/P.max.

- B: Indicatiu que és un betum asfàltic.

- P.màx: Penetració màxima.

- P.mín: Penetració mínima.

Els betums asfàltics empleats segons UNE EN 12594 i UNE EN 13924 són:

B 15/25, B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.

Es consideraren també com betums modificats:

- Els fabricats amb polímers subministrats a granel

- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.

Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

Denominació UNE EN 14023	PMB 10/40-70	PMB 25/55-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-65	PMB 45/80-75	PMB 75/130-60
Denominació anterior (*)	BM-1	BM-2	BM-3b	BM-3c	-	BM-4
Característiq. UNE EN Unit.	Assajos sobre el betum original					
Penet.a 25°C	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80 45-80 75-130
Punt reblan.	1427	°C	>=70	>=65	>=60	>=65 >=75 >=60
Cohesió.Força ductilitat	13589 13703	j/cm2	>=2 a 15°C	>=2 a 10°C	>=2 a 5°C	>=3 a 5°C >=3 a 5°C >=1 a 5°C
P.fragil.Fraass	12593	°C	<=-5	<=-7	<=-1	<=-15 <=-15 <=-15
Recup 25°C	13398	%	TBR	>=50	>=50	>=70 >=80 >=60
Esta Difer. bilitat rebla.	13399 1427	°C	<=5	<=5	<=5	<=5 <=5 <=5
emmagatzematge Difer. (**)	13399 1426	0,1mm	<=9	<=9	<=9	<=9 <=13 <=13
Punt inflamació	ISO 2592	°C	>=235	>=235	>=235	>=235 >=235 >=220
Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1						
Canvi de massa	12607	%	<=0,8	<=0,8	<=1,0	<=1,0 <=1,0 <=1,0
Penet.reten.	1426	%	>=60	>=60	>=60	>=60 >=60 >=60
Increm.punt reblaniment	1427	°C	<=8	<=8	<=10	<=10 <=10 <=10
Recup.25°C	1427	°C	<=5	<=5	<=5	<=5 <=5 <=5

(**) Exigible a lligants que no es fabriquen "in situ".

TBR:S'informarà del valor.

La denominació dels betums modificats amb polímers es compon de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt

de reblaniment segons UNE 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.

- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats emprats segons UNE EN 14023 són:

PMB 10/40-70, PMB 25/55-65, PMB 45/80-60, PMB 45/80-65, PMB 45/80-75 i PMB 75/130-60

La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació :

- T < 190 °C per a betums amb punt de reblaniment mínim $\geq 70^{\circ}\text{C}$.
- T < 180 °C per a la resta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material; de no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà l'utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES

Subministrament: En camions cisterna que poden ser amb o sense aïllament ni sistema de calefacció, si han contingut altres líquids hauran d'estar completament nets abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge: En un o varis tancs aïllats entre si amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 5 a 7), per a microaglomerats en fred i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes ($\geq 90\%$), a temperatura $< 50^{\circ}\text{C}$.

En emulsions de trencament lent (I.trencament 5 a 7) i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al tràfec ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el tràfec de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Subministrament: en camions cisterna amb sistema de calefacció i termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.

Emmagatzematge: en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desviï més de deu graus Celsius (10°C). Disposarà d'una vàlvula per a presa de mostres.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu tràfec ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el tràfec del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneïtzació.

En lligants amb sedimentació o que continguin pols de cautxú de pneumàtics reciclats, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 21 de enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

* Orden de 8 de mayo de 1989 por la que se modifican parcialmente determinados preceptos del pliego

de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

* Orden Circular 29/2011 Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció del fabricant
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial i tipus de betum asfàltic o emulsió bituminosa subministrada.
- Nom i direcció del comprador i destí
- Referència de la comanda

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre del certificat de control de producció.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

- Referència a la norma UNE EN 13808.
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst.

Característiques de l'EMULSIÓ:

- Viscositat UNE EN 12846)
- Adhesivitat NE EN 13614).
- Índex de trencament UNE EN 13075-1, i estabilitat ciment UNE EN 12848).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE EN 13074:
 - Consistència a temperatura de servei intermig, penetració a 25°C UNE EN 1426.
 - Consistència a temperatura de servei elevada, punt de reblaniment UNE EN 1427.
 - Cohesió lligant residual en emulsions bituminoses modificades (pèndul Vialit UNE EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE EN 13074, seguit d'estabilització segons UNE EN 14895 i envelliment segons UNE EN 14769 :
 - Durabilitat consistència temperatura de servei intermig, penetració retenguda UNE EN 1426.
 - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada, increment punt reblaniment UNE EN 1427.
 - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndul Vialit UNE EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:

- Referència a la norma UNE EN 12591 o UNE EN 13924.
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst.
- Característiques del Betums:
 - Consistència a temperatura de servei intermèdia, penetració a 25°C UNE EN 1426.
 - Consistència a temperatura de servei elevada, punt de reblaniment UNE EN 1427.
 - Dependència de la consistència amb la temperatura UNE EN 13588 o UNE EN 13924.
 - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència a l'envelliment UNE EN 12607-1.
 - Consistència (forçaductilitat UNE EN 13589 i 13703), modificats amb polímers
 - penetració retenguda UNE EN 1426
 - increment del punt de reblaniment UNE EN 1427
 - canvi de massa UNE EN 12607-1
 - Fragilitat a baixa temperatura de servei (punt fragilitat Fraass UNE EN 12593, només en betums UNE EN 12591
 - Recuperació elàstica a 25°C UNE EN 13398 (modificats amb polímers).
 - El subministrador aportarà informació sobre:
 - Temperatura màxima d'escalfament.
 - Rang de temperatura de la mescla i compactació.

El plec de prescripcions tècniques particulars o la DF podran exigir informació addicional sobre la resta de característiques de cada tipus de lligant hidrocarbonat.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzematge segons UNE EN 13399 per a verificar els sistemes de transport i emmagatzematge

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:

El control en la recepció es realitzarà per a cada cisterna arribada a l'obra prenent dues mostres d'un quilogram segons UNE EN 58 en el moment del transvasament del material de la cisterna al tanc d'emmagatzematge.

Sobre una mostra es determinarà la penetració segons UNE EN 1426 i la segona es conservarà fins esgotar el període de garantia.

Control a l'entrada del mesclador. Un lot equivaldrà a la quantitat de 300 t de betum, que s'acceptarà o refusarà en bloc. La DF podrà fixar altre mida per al lot.

De cada lot es prendran dues mostres d'un quilogram segons UNE EN 58, en algun punt entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada al mesclador.

Sobre una mostra es realitzaran els següents assajos:

- Determinació de la penetració UNE EN 1426
- Punt de reblaniment UNE EN 1427

i es calcularà l'índex de penetració UNE EN 12591 o UNE EN 13924

La segona mostra es guardarà fins esgotar el període de garantia.

Es podrà controlar addicionalment si la DF ho exigeix realitzant els assajos per a comprovar les característiques de les taules 211.2 de l'article 211 del PG-3, amb una freqüència d'una vegada cada mes i com a mínim de tres vegades durant l'execució, i per a cada tipus de composició de betum.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS

El control de recepció es realitzarà sobre el subministrament en cisternes o la fabricació en obra. Per a cada cisterna amb betum modificat amb polímers arribat a obra es podran prendre dues mostres d'un quilogram segons UNE EN 58, en el moment del transvasament del material de la cisterna al tanc d'emmagatzematge.

Sobre una mostra es realitzaran els següents assajos:

- Determinació de la penetració UNE EN 1426
- Punt de reblaniment UNE EN 1427
- Recuperació elàstica UNE EN 13398

La segona mostra es conservarà fins esgotar el període de garantia.

Per a cada fabricació en obra es prendran mostres a les canonades de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant, dos cada cinquanta i al menys dos cada jornada de treball, conservant una fins a la fi del període de garantia, i realitzant sobre l'altre els següents assajos:

- Determinació de la penetració UNE EN 1426
- Punt de reblaniment UNE EN 1427
- Recuperació elàstica UNE EN 13398

Control a l'entrada del mesclador. Quan es fabriquï betum en obra sense emmagatzematge intermediari previ a l'entrada al mesclador de la planta, no serà necessari control.

Un lot equivaldrà a la quantitat de 300 t de betum modificat amb polímers que s'acceptarà o refusarà en bloc. La DF podrà fixar altres mides per al lot.

De cada lot de betum es prendran dues mostres d'un quilogram segons UNE EN 58, en algun punt entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada al mesclador.

Sobre una mostra es realitzaran els següents assajos:

- Determinació de la penetració UNE EN 1426
- Punt de reblaniment UNE EN 1427
- Assaig de recuperació elàstica UNE EN 13398 (a judici de la DF).

La segona mostra es conservarà fins esgotar el període de garantia.

Control addicional si la DF ho exigeix realitzant els assajos per a comprovar les característiques de les taules 212.2 del PG-3, amb freqüència d'una vegada cada mes i com a mínim de tres vegades durant l'execució, i per a cada tipus i composició de betum modificats.

En el cas d'emmagatzematge dels betums modificats per períodes >15 dies, es realitzaran previ al seu ús sobre dues mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del dipòsit d'emmagatzematge els següents assajos:

- Penetració UNE EN 1426
- Punt de reblaniment UNE EN 1427

Cas de no complir els valors estipulats, es procedirà a la seva homogeneïtzació i realització de nous assajos o la seva retirada. La DF podrà disminuir els terminis anteriorment fixats en cas de condicions atmosfèriques o d'obra anormals.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES

Per a cada cisterna amb emulsió bituminosa arribada a l'obra es podran prendre dues mostres de dos quilograms segons UNE EN 58, en el moment del transvasament del material de la cisterna al tanc d'emmagatzematge.

Sobre una mostra es realitzaran els següents assajos:

- Càrrega de les partícules UNE EN 1430
- Índex de trencament UNE EN 13075-1
- Contingut d'aigua UNE EN 1428
- Tamisatge UNE EN 1429

La segona mostra es conservarà durant 15 dies per a realitzar assajos de contrast si fossin necessaris.

Es controlarà en el moment de l'ús a la sortida del tanc d'emmagatzematge.

Un lot equivaldrà a la quantitat de 30 t o fracció diària d'emulsió bituminosa, en el cas de regs es considerarà la fracció setmanal. La DF podrà fixar altres mides per al lot.

De cada lot es prendran dues mostres de 2 quilograms segons UNE EN 58, a la sortida del tanc d'emmagatzematge.

Sobre una mostra es realitzaran els següents assajos:

- Càrrega de partícules UNE EN 1430
- Índex de trencament UNE EN 13075-1

- Contingut d'aigua UNE EN 1428
- Tamisatge UNE EN 1429

La segona mostra es conservarà durant 15 dies per a realitzar assajos de contrast si fossin necessaris.

Es podrà controlar de forma addicional si la DF ho exigeix realitzant els assajos per a comprovar les característiques de les taules 213.3 i 213.4 de l'article 213 del PG-3, amb freqüència d'una vegada cada mes i mínim de tres vegades, durant l'execució i per a cada tipus i composició d'emulsió. En el cas d'emmagatzematge de les emulsions per períodes >15 dies o >7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents, es realitzarà previ al ser ús sobre dues mostres, una de la part superior i l'altre de la part inferior del tanc d'emmagatzematge els següents assajos:

- Assaig de tamisatge UNE EN 1429
- Assaig de contingut en betum asfàltic residual UNE EN 1431

En cas de no complir els valors estipulats, es procedirà a la seva homogeneïtzació i realització de nous assajos o la seva retirada. El director de les obres podrà disminuir els terminis anteriorment fixats en cas de condicions atmosfèriques o d'obra anormals.

Un cop al mes i un mínim de tres cops durant l'execució de l'obra, per cada tipus i composició d'emulsió bituminosa, es realitzaran els assaigs necessaris per a la comprovació de les característiques.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

De forma general de cada cisterna arribada a l'obra en el moment del transvasament al tanc d'emmagatzematge.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES

A cada lot a la sortida del tanc d'emmagatzematge, en el moment d'ús.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS

A cada lot en un punt entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i el mesclador.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS

En la fabricació a obra, a les canonades de sortida de la instal·lació.

En cada lot en un punt entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i el mesclador.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3/75 per a cada lligant

Emulsions bituminoses les taules 213.3 i 213.4 de l'article 213.

Betums asfàltics la taula 211.2 de l'article 211.

Betums asfàltics modificats amb polímers la taula 212.2 de l'article 212.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055 LLIGANTS HIDROCARBONATS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B055-065W,B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de

Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea. Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M

Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): ≥ 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistent a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS COMUNS (CEM) I CEMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mesclures per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mesclures per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígitos de l'any en que el fabricant va posar el marcatge

- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS BLANCS (BL) I CEMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duren terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per

duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B069-2A9H,B069-I6LP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns

- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m³ de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm², i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm², tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: $\geq 32,5$

Contingut de ciment: ≥ 150 kg/m³

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistència seca: 0 - 2 cm

Consistència plàstica: 3-4 cm

Consistència tova: 5-9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: ± 1 cm

Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: $\pm 3\%$
- Contingut de granulats, en pes: $\pm 3\%$
- Contingut d'aigua: $\pm 3\%$
- Contingut d'additius: $\pm 5\%$

- Contingut d'addicions: $\pm 3\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B06F1-IOIL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants

sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE-EN 450. Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE-EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat. Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, resistència standard
- Si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$, alta resistència

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa $\geq 20 \text{ N/mm}^2$
- Formigons armats o pretesats $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM): $\geq 2.250 \text{ kg/m}^3$ si $f_{ck} \leq 40 \text{ N/mm}^2$ - $\geq 2.300 \text{ kg/m}^3$ si $f_{ck} > 40 \text{ N/mm}^2$
- Formigons armats i pretesats (HA-HP): 2400 kg/m^3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: $\geq 200 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó armat: $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó pretesat: $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- A totes les obres: $\leq 500 \text{ kg/m}^3$

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: $\leq 0,65$
- Formigó armat: $\leq 0,65$
- Formigó pretesat: $\leq 0,60$

Assentament en el con d'Abrams (UNE-EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència líquida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant. Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: $< 200 \text{ kg/m}^3$
- Si l'aigua és reciclada: $< 210 \text{ kg/m}^3$

- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: $\pm 1 \text{ cm}$ - Consistència seca: $\pm 1 \text{ cm}$ - Consistència plàstica: $\pm 1 \text{ cm}$ - Consistència tova: $\pm 1 \text{ cm}$ - Consistència líquida: $\pm 1 \text{ cm}$

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$ - Formigons submergits: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relació aigua-ciment (A/C): $< 0,6$
- Contingut de fins d $< 0,125$ (ciment inclòs): - Granulat gruixut d $> 8 \text{ mm}$: $\geq 400 \text{ kg/m}^3$ - Granulat gruixut d $\leq 8 \text{ mm}$: $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams (mm)	Condicions d'ús
130 $\leq$ H $\leq$ 180	- Formigó abocat en sec
H $\geq$ 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H $\geq$ 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat (mm)	Contingut mínim de ciment (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$ - Formigons submergits: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relació aigua-ciment: $0,45 < A/C < 0,6$
- Contingut de fins d $\leq 0,125 \text{ mm}$ (ciment inclòs): - Granulat gruixut D $\leq 16 \text{ mm}$: $\leq 450 \text{ kg/m}^3$
- Granulat gruixut D $> 16 \text{ mm}$: $= 400 \text{ kg/m}^3$
- Assentament al con d'Abrams: $160 < A < 220 \text{ mm}$

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m^3 , inclòs el ciment.

Contingut de ciment: $\geq 300 \text{ kg/m}^3$

Relació aigua/ciment: $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): $\leq 6\%$

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: $\pm 1 \text{ cm}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIAIS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B071 MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0710150.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2: Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 20 \text{ min}$)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 10 \text{ min}$)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$

- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):**Característiques fonamentals:**

- Adherència inicial (UNE-EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de ≥ 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):**Característiques fonamentals:**

- Adherència inicial (UNE-EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de ≥ 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: $\leq 1/3$ del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: $\geq 0,16 \text{ mm}$

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): $3 \leq Q \leq 7$

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: $0 - 2 \text{ mm}$

Resistència a compressió a 28 dies : $5 - 6 \text{ kN/m}^2$

Resistència a flexotracció a 28 dies : $90 - 120 \text{ kg/m}^2$

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm^2 .

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:

- Temps d'us (EN 1015-9)
- Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): $\leq 0,1\%$
- Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos

- Característiques dels morters endurits:

- Resistència a compressió (EN 1015-11)
- Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
- Absorció d'aigua (EN 1015-18)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
- Conductivitat tèrmica (EN 1745)
- Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)

- Característiques addicionals per als morters lleugers:

- Densitat (UNE-EN 1015-10): $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
 - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): $\leq 2 \text{ mm}$
 - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
 - Material amb contingut de matèria orgànica $\leq 1,0\%$: Classe A1
 - Material amb contingut de matèria orgànica $> 1,0\%$: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER RAJOLES CERÀMIQUES:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos per a la construcció:
 - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
 - Marca del fabricant i lloc d'origen
 - Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
 - Referència a la norma UNE-EN 12004
 - Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
 - Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
 - Instruccions d'us:
 - Proporcions de la mescla
 - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
 - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
 - Mètode d'aplicació
 - Temps obert
 - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
 - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
 - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components

que s'han declarat (concepte de recepta):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÈRIC O DE RESINES:

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B07L-1PY6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm².

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): ≤ 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): ≤ 1300 kg/m³
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): ≤ 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica ≤ 1,0%: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): -

Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta): - Sistema

4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat

- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

B07L-1

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B07L-1PY6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm².

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
 - Temps d'us (EN 1015-9)
 - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): ≤ 0,1%
 - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
 - Resistència a compressió (EN 1015-11)
 - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
 - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
 - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
 - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
 - Conductivitat

tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)

- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): ≤ 1300 kg/m³

- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): ≤ 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)

- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica $\leq 1,0\%$: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica $> 1,0\%$: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta): - Sistema

4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

B083- COLORANT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B083-06UD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

S'han considerat els elements següents:

- Colorant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:

Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretensat

- Airejants: prohibits en pretensats ancorats per adherència

- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és $\leq 6\%$ en volum (UNE EN 12350-7)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment

- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.

La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.

COLORANT:

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.

Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment

- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ÚS PER A FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS:

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

A la fulla de subministrament hi ha de constar:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i el CODI ESTRUCTURAL en addició de fums de sílice.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT:

No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.

El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.

En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostrï la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 31 del CODI ESTRUCTURAL, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigít pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

B0 MATERIALS Bàsics

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DF ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS

B0DF8- MOTLLE METÀL·LIC

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0DF8-0FFD.**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Motlles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Motlles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metàl·liques i de cartró
- Motlles metàl·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, boneres i pericons d'enllumenat i de registre
- Motlle circular de fibra de vidre per a encofrat de pilars
- Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta
- Encofrats corbats per a paraments, amb plafons metàl·lics o amb taulers de fusta encadellada
- Alleugeridors cilíndrics de fusta
- Malles metàl·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.

Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal d'absorbir els esforços propis de la seva funció.

La unió dels components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

La superfície de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

Toleràncies:

- Fletxes: 5 mm/m
- Dimensions nominals: $\pm 5 \%$
- Balcament: 5 mm/m

MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA:

La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.

Contingut d'humitat de la fusta: Aprox. 12%

Diàmetre de nusos vius: $\leq 1,5$ cm

Distància entre nusos de diàmetre màxim: ≥ 50 cm

MALLES METÀL·LIQUES D'ACER:

Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforç.

El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions dels seus nervis ni s'alteri la seva posició.

Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calç.

Resistència: 380 - 430 N/mm²

Límit elàstic: 300 - 340 N/mm²

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En llocs secs i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS Bàsics**B0F MATERIALS Bàsics de Ceràmica****B0F1 MAONS CERÀMICS****B0F1A- MAÓ CALAT****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO****B0F1A-075F.**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil) S'han considerat els tipus següents:

En funció de la densitat aparent:

- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m³, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m³

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: $\leq 25\%$
- Calat: $\leq 45\%$
- Alleugerit: $\leq 55\%$
- Foradat: $\leq 70\%$

Volum de cada forat: $\leq 12,5\%$

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: $\geq 37,5\%$
- Calat: $\geq 30\%$
- Alleugerit: $\geq 20\%$

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): $\geq 5 \text{ N/mm}^2$, $\geq$ valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): $\geq$ valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): $\leq$ valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia: - Peces amb $\leq 1,0\%$: A1 - Peces amb $> 1,0\%$ (UNE-EN 13501-1)
- Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): $\leq$ valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria

- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria. - D1: $\leq 10\%$ - D2: $\leq 5\%$ - Dm: $\leq$ desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES LD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió ≥ 400 mm i envanets exteriors < 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat: - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): ≤ 1000 kg/m³

PECES HD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): ≥ 1000 kg/m³

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:

- Absorció d'aigua: $\leq$ valor declarat pel fabricant - Cara vista (UNE-EN 771-1) - Barreres anticapil·laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:

- Succió immersió 60 ± 2 s (UNE-EN 772-11) : $\leq$ valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat

- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m².min)

- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m³)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Numero

d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+) - Marca del fabricant i lloc

d'origen - Dos últims dígit del any en que s'ha imprès el marcat CE. - Número del certificat

de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas - Referència a la norma EN

771-1 - Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
 - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.

En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.

En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: $R_{ck} = R_c - 1,64 s$, essent:

- s: Desviació típica (n-1), $s^2 = (R_{ci} - R_c)^2 / (n-1)$
- R_c: Valor mig de les resistències de les provetes
- R_{ci}: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

- En element estructural incloure la verificació: - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B9 MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9E MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS

B9E2- PANOT PER A VORERA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9E2-0H00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació. S'han considerat les peces següents:

- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Llargària: ≤ 1 m

Relació entre la llargària total i el gruix: > 4

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
 - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
 - Classe 2 (marcat P):
 - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
 - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
 - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
 - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
 - Classe 2 (marcat P):
 - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
 - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
 - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
 - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
 - Classe 2 (marcat P):
 - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 3 mm
 - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
 - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
 - Classe 1 (marcat J):
 - Llargària ≤ 850 mm: 5 mm
 - Llargària > 850 mm: 8 mm
 - Classe 2 (marcat K):
 - Llargària ≤ 850 mm: 3 mm
 - Llargària > 850 mm: 6 mm
 - Classe 3 (marcat L):
 - Llargària ≤ 850 mm: 2 mm
 - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
 - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
 - Convexitat màxima: 1,5 mm
 - Concavitat màxima: 1 mm
 - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
 - Convexitat màxima: 2 mm
 - Concavitat màxima: 1,5 mm
 - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
 - Convexitat màxima: 2,5 mm
 - Concavitat màxima: 1,5 mm
 - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
 - Convexitat màxima: 4 mm
 - Concavitat màxima: 2,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ**CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:**

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement

a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada, - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
 - Dimensions nominals
 - Resistència climàtica
 - Resistència a flexió
 - Resistència al desgast per abrasió
 - Resistència al lliscament/patinatge
 - Càrrega de trencament
 - Comportament davant el foc
- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - Nom o marca identificativa del fabricant
 - Direcció registrada del fabricant
 - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - Referència a la norma EN 1339
 - El tipus de producte i l'ús o usos previstos
- Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més: - Resistència al trencament

- Resistència al patinat/lliscament

- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior: - Reacció al foc - Resistència a la ruptura - Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat - Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes: - Comportament davant del foc extern: es considera satisfactori

OPERACIONS DE CONTROL:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
 - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
 - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339)
 - Sobre 3 mostres de 3 peces:
 - Absorció d'aigua
 - Gelabilitat
 - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
 - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna:
 - Resistència al xoc
 - Resistència a flexió
 - Estructura
 - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)

- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDK2- PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BDK2-1KND.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pericons prefabricats de formigó armat vibrat, no pretesat per al registre de canalitzacions de servei.

CONDICIONS GENERALS:

La forma i dimensions dels pericons han de ser els indicats a la seva descripció, o els definits per a cada tipus homologat per la companyia de telecomunicacions.

Ha de portar dos ancoratges situats en dues superfícies oposades, per tal de facilitar la manipulació de l'element, aquests ancoratges han de resistir els esforços deguts al pes i manipulació del pericó. Han d'incorporar dos suports per a la fixació de politges per a l'estesa de cables, situats en les parets transversals. Han d'estar centrats i a sota de les obertures d'entrada de conductes.

Han d'incorporar els suports necessaris per a la instal·lació i fixació dels conductes en el interior del pericó.

Quan a la seva descripció s'indiqui, han d'incorporar la tapa i el bastiment. En aquest cas el pericó ha de portar el bastiment metàl·lic incorporat com a remat de la part superior.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

Gruix mínim de fosa o d'acer:

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobriments de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

PERICONS TIPUS DF:

En el centre de la solera hi ha d'haver una bonera de 20x20 de costat i 10 cm de fondària. En la vora superior de la bonera hi ha d'haver un bastiment format per angulars de 40x4 cm, ancorat per gafes o patilles en el formigó de la solera. Sobre el bastiment s'hi ha de recolzar la reixeta de la bonera.

La solera ha de tenir un pendent de l'1% cap a la bonera.

Les utilitats d'aquest pericó poden ser:

- Donar pas (amb empalmament en el seu cas) a cables que segueixin en la mateixa direcció o que canviïn de direcció en el pericó. En aquest últim cas el nombre de parells de cables no ha de ser superior a 400 per calibres 0,405, 300 per calibre 0,51, 150 per calibre 0,64 i 100 per calibre 0,9, si l'empalmament es múltiple, tampoc ha de superar aquests límits la suma dels parells dels cables en el costat ramificat de l'empalmament.
- Donar accés a un pedestal d'armaris d'interconnexió
- Donar pas, amb canvi de direcció, en el seu cas, a escomeses o grups d'escomeses

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, en posició plana sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS****BDK5- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO****BDK5-1KHQ.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit. Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extén en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circulen vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'ús normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm². El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'ús.

L'alçària del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície còncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de

600 mm.

La franquícia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements: - Pas lliure ≤ 400 mm: ≤ 7 mm - Pas lliure > 400 mm: ≤ 9 mm
- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: ≤ 15 mm - Franquícia de cada element individual: ≤ 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): ≥ 50 mm

Toleràncies:

- Planor: $\pm 1\%$ del pas lliure; ≤ 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: $\geq 5\%$ de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures: - Llargària: ≤ 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoidal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu. No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124

- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació

- Referència, marca o certificació si en té

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDKZ MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BDKZ3150.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris

- Fosa dúctil

- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.

- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.

- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extén en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera

- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.

- Classe E 600: Zones per les que circulen vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).

- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca

- Amb suficient massa superficial

- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm². El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície còncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquícia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
 - Pas lliure ≤ 400 mm: ≤ 7 mm
 - Pas lliure > 400 mm: ≤ 9 mm
- Tres o més elements:
 - Franquícia del conjunt: ≤ 15 mm
 - Franquícia de cada element individual: ≤ 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): ≥ 50 mm

Toleràncies:

- Planor: $\pm 1\%$ del pas lliure; ≤ 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: $\geq 5\%$ de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
 - Llargària: ≤ 170 mm
 - Amplària:
 - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
 - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
 - Diàmetre:
 - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
 - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

Gruix mínim de fosa o d'acer:

- A 15: ≥ 2 mm
 - B 125: ≥ 3 mm
 - C 250: ≥ 5 mm
 - D 400: ≥ 6 mm
 - E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny
- Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
 - Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoidal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu. No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior. Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): $\geq 180 \text{ N/mm}^2$

Duresa Brinell (UNE-EN-ISO 6506/1): $\geq 155 \text{ HB}$

Contingut de ferrita, a 100 augments: $\leq 10\%$

Contingut de fòsfor: $\leq 0,15\%$

Contingut de sofre: $\leq 0,14\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en té

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU9- MANÒMETRE (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BEU9-H5AW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Manòmetres d'esfera per a roscar.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.

Material: Acer

Temperatura de servei (T): $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 60^{\circ}\text{C}$

Tolerància de precisió: $\pm 0,1\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió de servei

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM31- COMPTADOR D'AIGUA AMB CONNEXIÓ ROSCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BJM31-N5PE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Comptadors d'aigua, amb unions roscades o embridades, per a connectar a la bateria o al ramal i equips auxiliars per a la centralització de lectures.

S'han considerat els tipus de comptadors següents:

- Comptadors d'aigua freda de funcionament mecànic amb cos de llautó, rellotgeria estanca i transmissor magnètic
- Comptadors d'aigua freda de funcionament electrònic, amb cos de material sintètic, pantalla digital multifunció i sistema de mesura mitjançant turbina axial i transductor electrònic

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i no ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

COMPTADORS:

No ha de tenir cap tipus de defecte mecànic que alteri el funcionament o la qualitat de l'aparell, ni fuites, exsudacions, mostres de corrosió o d'altres defectes superficials.

Ha d'anar equipat amb un sistema eficaç que impedeixi l'entrada d'humitat, tant de l'interior com de l'exterior, dins l'esfera de lectura, i també per a poder ser comprovat sense desmuntar-lo. Ha d'anar proveït d'una tapa protectora i una fletxa gravada de forma indeleble que indiqui la direcció del fluid i, opcionalment, una vàlvula antiretorn a la sortida.

El comptador ha d'estar homologat i precintat.

El comptador ha d'estar fabricat amb materials d'una resistència i durabilitat adequades al ús a que es destina. Els materials no s'han de veure afectats de manera adversa per les variacions de temperatura de l'aigua, dintre del ventall de temperatures de treball.

Totes les parts del comptador en contacte amb l'aigua que hi circula han de fabricar-se amb materials que són convencionalment coneguts com no-tòxics, no-contaminants i biològicament inerts.

El comptador d'aigua complet ha d'estar fabricat amb materials resistents a la corrosió interna i externa o que estiguin protegits per un tractament superficial adequat.

El dispositiu indicador ha de proporcionar una indicació del volum fàcilment llegible, segura i sense ambigüitats visuals.

El volum d'aigua ha d'indicar-se en metres cúbics. El símbol m³ ha d'aparèixer en el totalitzador o immediatament al costat del número indicat.

COMPTADOR VOLUMÈTRIC:

Ha d'estar format per un cos amb un mecanisme interior de pistó o rotatiu i un totalitzador de lectura.

COMPTADOR DE VELOCITAT:

Ha d'estar format per un cos i una tapa.

Ha de tenir un mecanisme interior de turbina amb un tren reductor que transmeti el pas de fluid al totalitzador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

COMPTADORS:

Subministrament: Embalat, amb les rosques protegides, dins de caixa protectora.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

COMPTADORS:

Orden de 28 de diciembre de 1988 por la que se regulan los contadores de agua fría.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COMPTADORS:

El comptador ha d'anar marcat de manera visible e indeleble amb la següent informació com a mínim:

- Nom o raó social del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La classe metrològica i el cabal nominal expressat en m³/h
- L'any de fabricació i el número de comptador separats inequívocament
- Una o dues sagetes que indiquin el sentit del flux
- El signe d'aprovació del model o, en el seu cas, d'aprovació del model CEE
- La pressió màxima de servei en bar, en el cas de que sigui superior a 10 bar
- La lletra H o V en el cas de que el comptador només pugui treballar en posició horitzontal o vertical respectivament

OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Contrastar entre la documentació aportada i els materials emprats.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B07F-0LSZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: $\leq 0,75 \times$ Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: $\geq M1$ - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: $\geq M5$
- Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): $\geq M5$

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C. La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ**F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS****F21 DEMOLICIONS****F219 DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

F219FFC0,F219FBA0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments. Tall fet amb màquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes. S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocant, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 MOVIMENTS DE TERRES

F221 EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F221C111.

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R GESTIÓ DE RESIDUS

F2R3 TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

F2R35069.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials

del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R GESTIÓ DE RESIDUS

F2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

FD SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDKZ ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FDKZ3154.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS**P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS****P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES****P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ****P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO****P2146-IABH,P2146-HYPZ,P2146-HY5I.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments. S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
 - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
 - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
 - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
 - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
 - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
 - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P2218- EXCAVACIÓ DE POU

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2218-566F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o flux i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent: - Trams rectes: $\leq 12\%$ - Corbes: $\leq 8\%$ - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre duren els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge

i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compactat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos. El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontinües amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament. No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebàt que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer. S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curtcircuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones

Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P2RA-EU2Q,P2RA-M8VU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
 Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
 Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.
 Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
 Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
 Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P930- BASE DE FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P930-IQJR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.

Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

Toleràncies d'execució:

- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.

S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9E PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA

P9E1- PAVIMENT DE PANOT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P9E1-DMWG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:

- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
 - Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
 - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
 - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
 - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
 - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
 - Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
 - Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
 - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
 - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixen en les tasques.
 - Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials.

Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'espejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m², de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal: $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.

Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui $< 5^{\circ}\text{C}$.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures $\leq 1,5$ m²: No es dedueixen
- Obertures $> 1,5$ m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK1- BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PDK1-HXPU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de

les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK3- PERICÓ DE FORMIGÓ IN SITU PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PDK3-DP0L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó de formigó fet "in situ" sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó de formigó fet "in situ":

- 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

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":

Les parets han de quedar 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.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

Toleràncies d'execució:

- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: $\pm 1\%$ dimensió nominal
- Gruix de la paret: $\pm 1\%$ gruix nominal

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^\circ\text{C}$.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK4- PERICÓ FORMIGÓ PREFABRICAT PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PDK4-LP54.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICONS PREFABRICATS:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera: ≥ 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA**PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ****PJM41- COMPTADOR D'AIGUA AMB CONNEXIÓ ROSCADA, COL·LOCAT****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO****PJM41-NAI1.****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Aquest plec de condicions tècniques es vàlid per a les següents partides d'obra:

- Comptadors d'aigua amb unions roscades o embridades connectats a una bateria o a un ramal.
- Elements per a la lectura centralitzada de comptadors electrònics

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

Per a la col·locació de comptadors:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de les unions
- Col·locació del comptador
- Connexió a la xarxa de fluid amb els seus accessoris corresponents
- Prova de servei
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

Per a la col·locació del punts de lectura centralitzada:

- Replanteig d'unitat d'obra
- Col·locació del punt de lectura centralitzada
- Execució de les connexions elèctriques
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

COL·LOCACIÓ DE COMPTADORS:

El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Les connexions amb les conduccions d'entrada i de sortida no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.

Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada, segons les especificacions del seu plec de condicions. La posició ha de ser la fixada a la DT.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**CONDICIONS GENERALS:**

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

COL·LOCACIÓ DE COMPTADORS:

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:**

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels materials i equips.
- Verificar la correcta instal·lació i dimensions dels elements de la cambra d'escomesa o armari de comptador i elements següents :
 - Clau de pas general
 - Comptador homologat
 - Filtres amb malla d'entre 25 i 50um
 - Clau de pas posterior al comptador (si és prevista)
 - Vàlvula de retenció
 - Sistema de reducció de pressió
 - Protecció contra condensacions / tèrmiques

/ esforços mecànics / sorolls - Existència de desguàs - Condicions mínimes de subministre
 - Estalvi d'aigua - Senyalització
 - Verificar les dimensions de la cambra d'escomesa o armari de comptador
 - Verificar l'assaig de resistència mecànica i Estanqueïtat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:

Es donarà per bona la prova d'estanqueïtat quan no hi hagi variacions de pressió al manòmetre.

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

PJMA- MANÒMETRE, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PJMA-HAH8,PJMA-HAH9,PJMA-HAH1,PJMA-HAH2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i fixació de l'aparell a la canonada
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'anar connectat a la xarxa.

La pressió efectiva màxima de la instal·lació ha d'estar senyalada en l'escala del manòmetre i indicada de manera visible.

Ha d'estar instal·lat en un lloc accessible, visible i ventilat, de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte.

El manòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.

La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

Ha de portar indicat els valors entre els quals normalment han d'estar els valors per ell mesurats.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre funcionant.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanqueïtat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

PP7A- EQUIP ELECTRÒNIC PER A TRANSMISSIÓ DE DADES, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PP7A-H9LU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips electrònics per a transmissió de dades, col·locats.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Switch col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Router col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Targeta de xarxa amb adaptador RJ45 amb bus de connexió PCI, col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa amb adaptador FO SC, amb bus de connexió PCI col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa inalàmbrica amb bus de connexió PCI, col·locada a l'interior del PC
- Alimentador per a alimentació per ethernet (PoE) d'equips, en armari rack 19" o superficialment
- Punt de connexió inalàmbrica muntada superficialment
- Antena de connexió inalàmbrica muntada superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En elements col·locats superficialment:

- Replanteig del element
- Execució i fixació del element
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats dins de l'armari rack de 19":

- Col·locació dins de l'armari
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats a l'interior del PC:

- Retirada de la carcassa del PC
- Col·locació de la targeta en la ranura de connexió
- Comprovació del funcionament
- Tancat de la carcassa del PC
- Instal·lació del software subministrat, si és el cas
- Realització de la prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris

subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament. Els terminals de connexió de dades han de quedar accessibles.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector. La prova de servei ha d'estar feta.

ELEMENTS COL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament. Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.

La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

La prova de servei ha d'estar feta.

ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:

La targeta de xarxa ha de quedar introduïda a dintre de la ranura de connexió del PC.

Els connectors de dades de la targeta han de ser accessibles.

La prova de servei ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.

Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utilatge adequat.

Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les proves i ajustos sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:

Cal seguir les instruccions i procediments definits als manuals de l'element i del PC.

Cal seguir les indicacions i recomanacions de seguretat impreses als equips instal·lats a l'interior del PC.

Cal evitar que les possibles descàrregues elèctriques afectin als elements a instal·lar o al PC. Les targetes s'han d'introduir a la ranura de connexió pressionant de manera uniforme i sense deformar ni forçar altres components del PC.

No s'ha de deformar la targeta que suporta la ranura de connexió en el moment d'introduir la targeta, per tal de no malmetre el circuit imprès ni cap component electrònic.

No s'han de tocar amb els dits els contactes elèctrics de la targeta.

La targeta s'ha de fixar a la carcassa del PC i no pot quedar només suportada per la ranura de connexió del PC.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1:

Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

AMIDAMENTS

Data: 27/02/24

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESUPUESTO 01
CAPÍTULO 00 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P2146-IABH	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2
---	------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SECTORITZACIO BARRIS	T	UN					
2	CANALS		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	CLARAMUNT		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
4	CASC URBÀ		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
5	CAN MARTI		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
6	CAN MAS		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
7	LA VENTA		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					23,000	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
10	SECTORITZACIO EN ALTA	T						
11	PREVIST FORMIGO							
14	Subtotal	S					0,000	SUMSUBTOTAL(G9:G13)
16	Subtotal "A origen"	O					23,000	SUMORIGEN(G1:G15)

TOTAL AMIDAMENT 23,000

2	P2146-HYPZ	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2
---	------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CABALIMETRES EN DIPOSITS	T	UNITATS		M2/UN			
2			34,000		1,000		34,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal "A origen"	O					34,000	SUMORIGEN(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 34,000

3	P2146-HY5I	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 20 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2
---	------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LINIA 3 COMPTADORS DOMESTICS	T						
2	CAN CANALS							
3	CONCA RONDA MONTSERRAT			180,000			180,000	C#*D#*E#*F#
4	PREVISIO			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal "A origen"	O					190,000	SUMORIGEN(G1:G4)

AMIDAMENTS

Data: 27/02/24

Pàg.: 2

TOTAL AMIDAMENT							190,000
-----------------	--	--	--	--	--	--	---------

4	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir				
---	----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CABALIMETRES EN DIPOSITS	T	UNITATS		PERIMETRE		136,000	C#*D#*E#*F#
2			34,000		4,000			
3	Subtotal "A origen"	O					136,000	SUMORIGEN(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT	136,000
-----------------	---------

5	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir				
---	----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SECTORITZACIO BARRIS	T	UN			PERIMETRE		
2	CANALS		4,000			4,000	16,000	C#*D#*E#*F#
3	CLARAMUNT		8,000			4,000	32,000	C#*D#*E#*F#
4	CASC URBÀ		3,000			4,000	12,000	C#*D#*E#*F#
5	CAN MARTI		3,000			4,000	12,000	C#*D#*E#*F#
6	CAN MAS		3,000			4,000	12,000	C#*D#*E#*F#
7	LA VENTA		2,000			4,000	8,000	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					92,000	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
10	SECTORITZACIO EN ALTA	T						
11	TALLS PREVISTS FORMIGO							
14	Subtotal	S					0,000	SUMSUBTOTAL(G9:G13)
16	Subtotal "A origen"	O					92,000	SUMORIGEN(G1:G15)

TOTAL AMIDAMENT	92,000
-----------------	--------

6	P2R5-DT0X	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km				
---	-----------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PANOT ESCOMESES	T	M2/un	GRUIX		ESPONJAM		
2	unitats		190,000	0,200		1,350	51,300	C#*D#*E#*F#
3	ARQUETES DIPOSITS	T	M2/un	GRUIX		ESPONJAM		
4			34,000	0,200		1,350	9,180	C#*D#*E#*F#
5	ARQUETES SUB SECTOR BARRI	T	M2/un	GRUIX		ESPONJAM		
6			23,000	0,200		1,350	6,210	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal "A origen"	O					66,690	SUMORIGEN(G1:G6)

TOTAL AMIDAMENT	66,690
-----------------	--------

7	P2RA-EU2Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus				
---	-----------	----	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

Data: 27/02/24

Pàg.: 3

1	PANOT ESCOMESES	T	M2/un	GRUIX		ESPONJAM		
2	unitats		190,000	0,200		1,350	51,300	C#*D#*E#*F#
3	ARQUETES DIPOSITS	T	M2/un	GRUIX		ESPONJAM		
4			34,000	0,200		1,350	9,180	C#*D#*E#*F#
5	ARQUETES SUB SECTOR BARRI	T	M2/un	GRUIX		ESPONJAM		
6	en asfalt		23,000	0,200	0,000	1,350	0,000	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal "A origen"	O					60,480	SUMORIGEN(G1:G6)

TOTAL AMIDAMENT 60,480

8	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PANOT ESCOMESES	T	M2/un	GRUIX		ESPONJAM		
2	en panot		190,000	0,200	0,000	1,350	0,000	C#*D#*E#*F#
3	ARQUETES DIPOSITS	T	M2/un	GRUIX		ESPONJAM		
4	en formigó		34,000	0,200	0,000	1,350	0,000	C#*D#*E#*F#
5	ARQUETES SUB SECTOR BARRI	T	M2/un	GRUIX		ESPONJAM		
6			23,000	0,200		1,350	6,210	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal "A origen"	O					6,210	SUMORIGEN(G1:G6)

TOTAL AMIDAMENT 6,210

9	F221C111	UN	Realització de cata en terreny compacte, enderrocat previ d'asfalt-vorera fet Inclou excavació amb terres deixades a la vora i posterior reblert de terres de la mateixa excavació, tapat del forat					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PANOT ESCOMESES	T	CATA/CARRER					
2	Roalia		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Av Montserrat		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Pau Casals		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Cervantes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	Salcillo		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	Reina Elisenda		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
8	ARQUETES DIPOSITS	T	UN					
9			34,000				34,000	C#*D#*E#*F#
10	ARQUETES SUB SECTOR BARRI	T	UN					
11			23,000				23,000	C#*D#*E#*F#
12	Subtotal "A origen"	O					69,000	SUMORIGEN(G1:G11)

TOTAL AMIDAMENT 69,000

10	P2218-566F	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió					
----	------------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SECTORITZACIO	T						
2	DIPOSITS		34,000				34,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 27/02/24

Pàg.: 4

3	SUB SECTORS BARRI		23,000				23,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal "A origen"	O					57,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 57,000

11 F2R35069 m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SECTORITZACIO	T						
2	DIPOSITS		34,000			1,350	45,900	C#*D#*E#*F#
3	SUB SECTORS BARRI		23,000			1,350	31,050	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal "A origen"	O					76,950	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 76,950

12 P2RB-HGOV m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SECTORITZACIO	T						
2	DIPOSITS		34,000			1,350	45,900	C#*D#*E#*F#
3	SUB SECTORS BARRI		23,000			1,350	31,050	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal "A origen"	O					76,950	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 76,950

OBRA 01 PRESUPUESTO 01
CAPÍTULO 01 PALETERIA OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P9E1-DMWG m2 Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LINIA 3 COMPTADORS DOMESTICS	T						
2	CAN CANALS							
3	CONCA RONDA MONTSERRAT			180,000			180,000	C#*D#*E#*F#
4	PREVISIO			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal "A origen"	O					190,000	SUMORIGEN(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT 190,000

2 P930-IQJR m3 Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LINIA 3 COMPTADORS DOMESTICS	T						
2	CAN CANALS							

AMIDAMENTS

Data: 27/02/24

Pàg.: 5

3	CONCA RONDA MONTSERRAT			180,000			180,000	C#*D#*E#*F#
4	PREVISIO			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal "A origen"	O					190,000	SUMORIGEN(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT 190,000

3	FDKZ3154	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LINIA 3 COMPTADORS DOMESTICS	T						
2	CAN CANALS							
3	CONCA RONDA MONTSERRAT			180,000			180,000	C#*D#*E#*F#
4	PREVISIO			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
5	ARQUETA PER DETECTOR FUGA	T						
6	CRUILLES SENSE ARQUETA EXISTENT		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal "A origen"	O					210,000	SUMORIGEN(G1:G6)

TOTAL AMIDAMENT 210,000

4	PDK3-DP0L	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó calat, sobre llit de sorra					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LINIA 3 COMPTADORS DOMESTICS	T						
2	CAN CANALS							
3	CONCA RONDA MONTSERRAT			180,000			180,000	C#*D#*E#*F#
4	PREVISIO			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
5	ARQUETA PER DETECTOR FUGA	T						
6	CRUILLES SENSE ARQUETA EXISTENT		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal "A origen"	O					210,000	SUMORIGEN(G1:G6)

TOTAL AMIDAMENT 210,000

5	PDK1-HXPU	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 u					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SECTORITZACIO	T						
2	DIPOSITS		34,000				34,000	C#*D#*E#*F#
3	SUB SECTORS BARRI		23,000				23,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal "A origen"	O					57,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 57,000

AMIDAMENTS

Data: 27/02/24

Pàg.: 6

6	PDK4-LP54	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x100x100 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SECTORITZACIO	T						
2	DIPOSITS		34,000				34,000	C#*D#*E#*F#
3	SUB SECTORS BARRI		23,000				23,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal "A origen"	O					57,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 57,000

OBRA 01 PRESUPUESTO 01
CAPÍTULO 02 EQUIPAMENT DIPOSITS I XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PJM6-H995	u	Mesurador de cabal electromagnètic p/canonades DN50 a DN250 muntat
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CABALIMETRES DIPOSITS	T						
2			34,000				34,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					34,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
5	CABALIMETRES SECTORITZACIO BARRIS	T						
6	CANALS		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
7	CLARAMUNT		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
8	CASC		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
9	CAN MARTI		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
10	CAN MAS		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
11	LA VENTA		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
12	Subtotal	S					23,000	SUMSUBTOTAL(G4:G11)
14	Subtotal "A origen"	O					57,000	SUMORIGEN(G1:G13)

TOTAL AMIDAMENT 57,000

2	PJM6-H996	u	Data logger Sofrel DL4W-S LS42 muntat amb fins a 2 metres cable
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CABALIMETRES DIPOSITS	T						
2			34,000				34,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					34,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)
5	CABALIMETRES SECTORITZACIO BARRIS	T						
6	CANALS		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
7	CLARAMUNT		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 27/02/24

Pàg.: 7

8	CASC		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
9	CAN MARTI		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
10	CAN MAS		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
11	LA VENTA		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
12	Subtotal	S					23,000	SUMSUBTOTAL(G4:G11)
14	Subtotal "A origen"	O					57,000	SUMORIGEN(G1:G13)

TOTAL AMIDAMENT 57,000

3	PJM6-H997	u	Llicència Soft servidor OPC Unitats Admeses màximes 100 Data Loggers					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FINS A 100 UNITATS AMB UNICA LLICENCIA	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4	PJMA-HAH8	u	Medidor de pressió amb captador CPR 10 bars per a DL muntat, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DETECTORS DE PRESSIO TELEMATICS	T	UN					
2	CAN CANALS		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	CAN CLARAMUNT		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal "A origen"	O					15,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 15,000

5	PJMA-HAH9	u	Prelocalizado- multicorrelador FUGUES ORTOMAT MTC 04G amb transmissió GSM 4G muntat Inclou 23760 ORTOMAT MTC 04G EU1 SC amb bateria 20935 VIBROPHON per ORT MTC cable 0,4 m axial 20989 Antena 2-4G dipolo 1/4 flex SMAm					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DETECTORS DE PRESSIO TELEMATICS	T	UN					
2	CAN CANALS		59,000				59,000	C#*D#*E#*F#
3	CAN CLARAMUNT		38,000				38,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal "A origen"	O					97,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 97,000

6	PJMA-HAH1	u	Us ANUAL de plataforma INFRAPORT versió professional amb accés a 10 usuaris alarmes i aplicació per fugues 97 unitats creació de compte FTP i de projecte comunicacions amb SIM Activació de tarjeta Maleta Ortomat					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Data: 27/02/24

Pàg.: 8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DETECTORS DE PRESSIO TELEMATICS	T	UN					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal "A origen"	O					1,000	SUMORIGEN(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7	PJMA-HAH2	u	Ampliació Control Maestro unitat de software seguiment per barri/equipament en alta					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMPLIACIO CONTROL MAESTRO EQUIPAMENT EN ALTA	T	UN					
2	DIPOSITS i BARRIS		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal "A origen"	O					25,000	SUMORIGEN(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 25,000

OBRA 01 PRESUPUESTO 01
CAPÍTULO 03 EQUIPAMENTS DOMESTICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PP7A-H9LU	u	Passarela muntada LoRa KERLINK + antena Inclou servidor LoRa i aplicatiu de dades per 190 unitats cabalímetres anual Aplicació i gestió MDN data Manager Hospedatge porta en marxa i manteniment anual
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ANTENES CAN CANALS	T						
2	ZONA DIPOSIT PUNT ALT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	ZONA MONTSERRAT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal "A origen"	O					2,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2	PJM41-NAI1	u	Comptador cabalímetre d'aigua per ultrasons ZENNER model IUWS muntat incloent part proporcional accessoris					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PROVA PILOT SECTOR MONTSERRAT CAN CANALS	T						
2	ELIMINACIO AFORAMENTS LECTURES TEMPS REAL		180,000				180,000	C#*D#*E#*F#
3	PREVISIO PARCELES		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal "A origen"	O					190,000	SUMORIGEN(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 190,000

PRESSUPOST

Data: 27/02/24

Pàg.: 1

Obra 01 Presupuesto 01
 Capítulo 00 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	HORES	MÀ D'OBRA
1	P2146-IABH	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 8)	32,14	23,000	739,22	26,19	635,97
2	P2146-HYPZ	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 7)	38,26	34,000	1.300,84	49,54	1.203,20
3	P2146-HY5I	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 20 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 6)	51,41	190,000	9.767,90	353,32	8.580,47
4	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 2)	8,18	136,000	1.112,48	34,00	748,68
5	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 1)	4,91	92,000	451,72	13,80	303,88
6	P2R5-DT0X	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 10)	7,96	66,690	530,85	0,00	0,00
7	P2RA-EU2Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 11)	13,05	60,480	789,26	0,00	0,00
8	P2RA-M8VU	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus (P - 12)	12,60	6,210	78,25	0,00	0,00
9	F221C111	UN	Realització de cata en terreny compacte, enderrocat previ d'asfalt-vorera fet Inclou excavació amb terres deixades a la vora i posterior reblert de terres de la mateixa excavació, tapat del forat (P - 3)	93,86	69,000	6.476,34	0,00	0,00

PRESSUPOST

Data: 27/02/24

Pàg.: 2

10	P2218-566F	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 9)	12,37	57,000	705,09	2,85	68,06
11	F2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 4)	6,17	76,950	474,78	0,00	0,00
12	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 13)	6,99	76,950	537,88	0,00	0,00

TOTAL	Capítulo	01.00			22.964,61	479,71	11.540,25
--------------	-----------------	--------------	--	--	------------------	---------------	------------------

Obra	01	Presupuesto 01
Capítulo	01	PALETERIA OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	HORES	MÀ D'OBRA
1	P9E1-DMWG	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta (P - 15)	43,83	190,000	8.327,70	199,61	5.043,15
2	P930-IQJR	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat (P - 14)	93,59	190,000	17.782,10	114,00	2.832,90
3	FDKZ3154	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter (P - 5)	35,51	210,000	7.457,10	147,00	3.437,60
4	PDK3-DP0L	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6 i solera de maó calat, sobre llit de sorra (P - 17)	76,46	210,000	16.056,60	453,60	11.711,95
5	PDK1-HXPU	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 u (P - 16)	374,53	57,000	21.348,21	138,01	3.563,38
6	PDK4-LP54	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x100x100 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 5 u (P - 18)	386,35	57,000	22.021,95	351,51	8.848,75

PRESSUPOST

Data: 27/02/24

Pàg.: 3

TOTAL	Capítulo	01.01	92.993,66	1.403,73	35.437,72
-------	----------	-------	-----------	----------	-----------

Obra	01	Presupuesto 01
Capítulo	02	EQUIPAMENT DIPOSITS I XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	HORES	MÀ D'OBRA
1	PJM6-H995	u	Mesurador de cabal electromagnètic p/canonades DN50 a DN250 muntat (P - 20)	2.936,87	57,000	167.401,59	570,00	15.666,45
2	PJM6-H996	u	Data logger Sofrel DL4W-S LS42 muntat amb fins a 2 metres cable (P - 21)	1.460,26	57,000	83.234,82	570,00	15.666,45
3	PJM6-H997	u	Llicència Soft servidor OPC Unitats Admeses màximes 100 Data Loggers (P - 22)	987,75	1,000	987,75	10,00	274,85
4	PJMA-HAH8	u	Medidor de pressió amb captador CPR 10 bars per a DL muntat, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat (P - 25)	347,91	15,000	5.218,65	30,00	887,10
5	PJMA-HAH9	u	Prelocalizado- multicorrelador FUGUES ORTOMAT MTC 04G amb transmissió GSM 4G muntat Inclou 23760 ORTOMAT MTC 04G EU1 SC amb bateria 20935 VIBROPHON per ORT MTC cable 0,4 m axial 20989 Antena 2-4G dipolo 1/4 flex SMAm (P - 26)	707,76	97,000	68.652,72	194,00	5.736,58
6	PJMA-HAH1	u	Us ANUAL de plataforma INFRAPORT versió professional amb accés a 10 usuaris alarmes i aplicació per fugues 97 unitats creació de compte FTP i de projecte comunicacions amb SIM Activació de tarjeta Maleta Ortomat (P - 23)	3.779,21	1,000	3.779,21	30,00	887,10
7	PJMA-HAH2	u	Ampliació Control Maestro unitat de software seguiment per barri/equipament en alta (P - 24)	465,00	25,000	11.625,00	250,00	11.625,00

TOTAL	Capítulo	01.02	340.899,74	1.654,00	50.743,53
-------	----------	-------	------------	----------	-----------

Obra	01	Presupuesto 01
Capítulo	03	EQUIPAMENTS DOMESTICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	HORES	MÀ D'OBRA
1	PP7A-H9LU	u	Passarella muntada LoRa KERLINK + antena Inclou servidor LoRa i aplicatiu de dades per 190 unitats cabalímetres anual Aplicació i gestió MDN data Manager Hospedatge porta en marxa i manteniment anual (P - 27)	3.040,11	2,000	6.080,22	16,00	473,12
2	PJM41-NAI1	u	Comptador cabalímetre d'aigua per ultrasons ZENNER model IUWS muntat incloent part proporcional accessoris (P - 19)	167,94	190,000	31.908,60	380,00	10.436,70

PRESSUPOST

Data: 27/02/24

Pàg.: 4

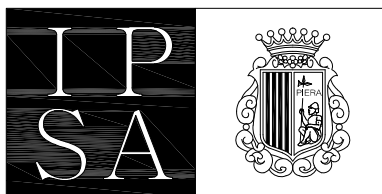
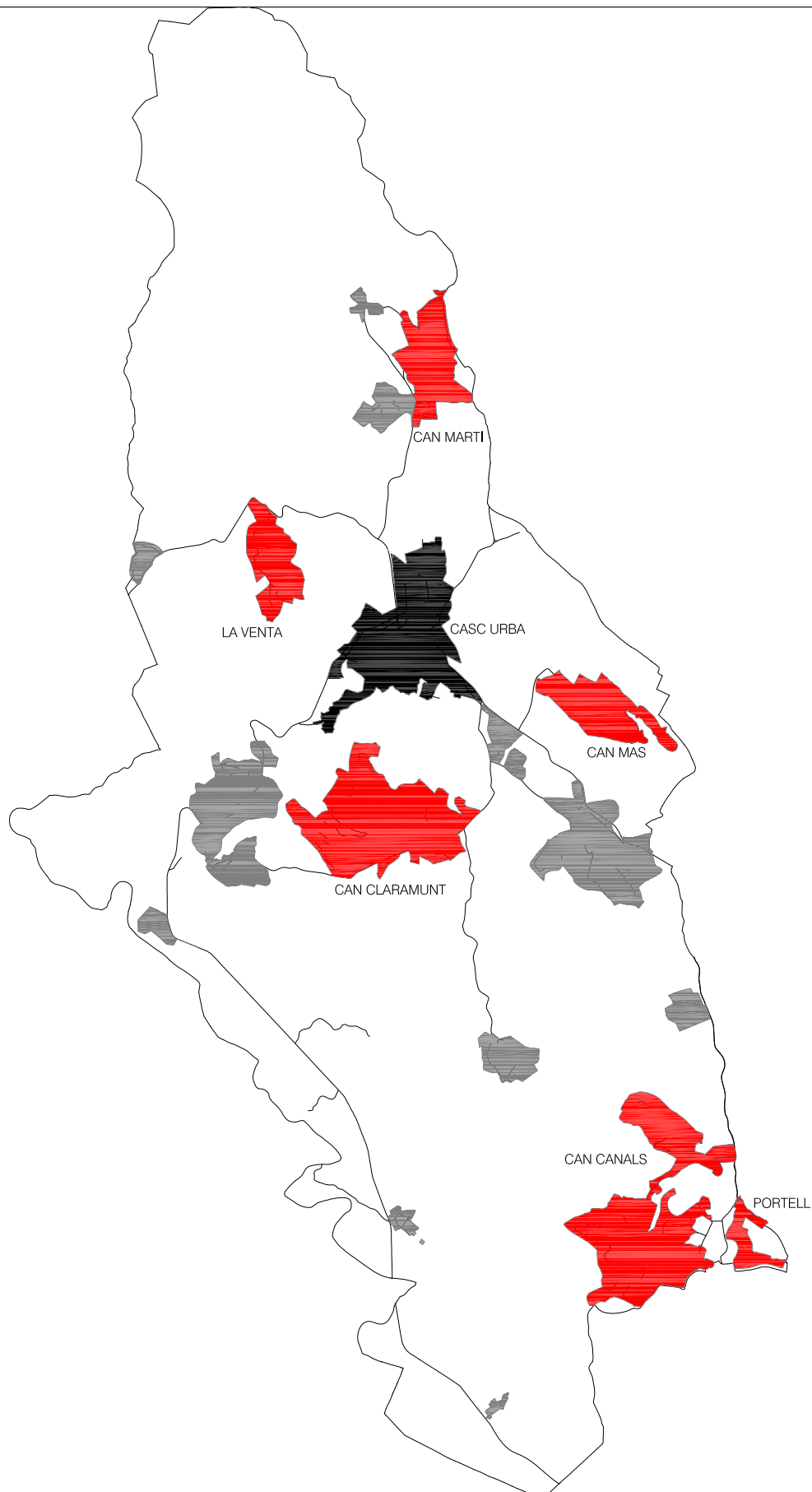
TOTAL	Capítulo	01.03	37.988,82	396,00
				10.909,82
			Hores totals de ma d'obra:	3.933,44
			Import total de la ma d'obra:	108.631,33

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	494.846,83
2 % SEGURETAT I SALUT SOBRE 494.846,83.....	9.896,94
Subtotal	504.743,77
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 504.743,77.....	30.284,63
13 % DESPESES INDIRECTES SOBRE 504.743,77.....	65.616,69
21 % IVA SOBRE 600.645,09.....	126.135,47
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 726.780,56

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:(SET-CENTS VINT-I-SIS MIL SET-CENTS VUITANTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 27 08784 Piera

PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES i COMPTADORS TELEMATICS

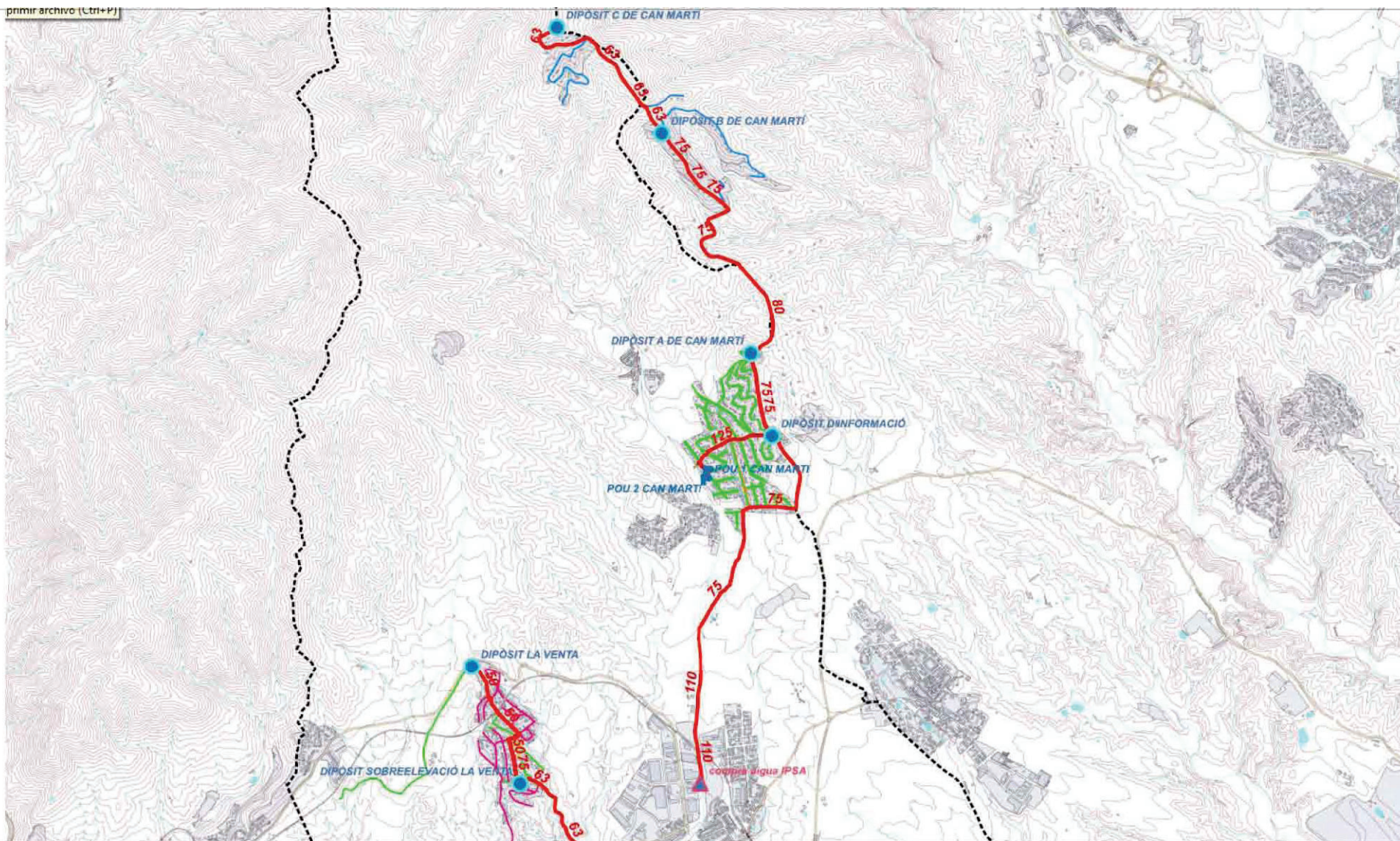
SITUACIO



E: S/E

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



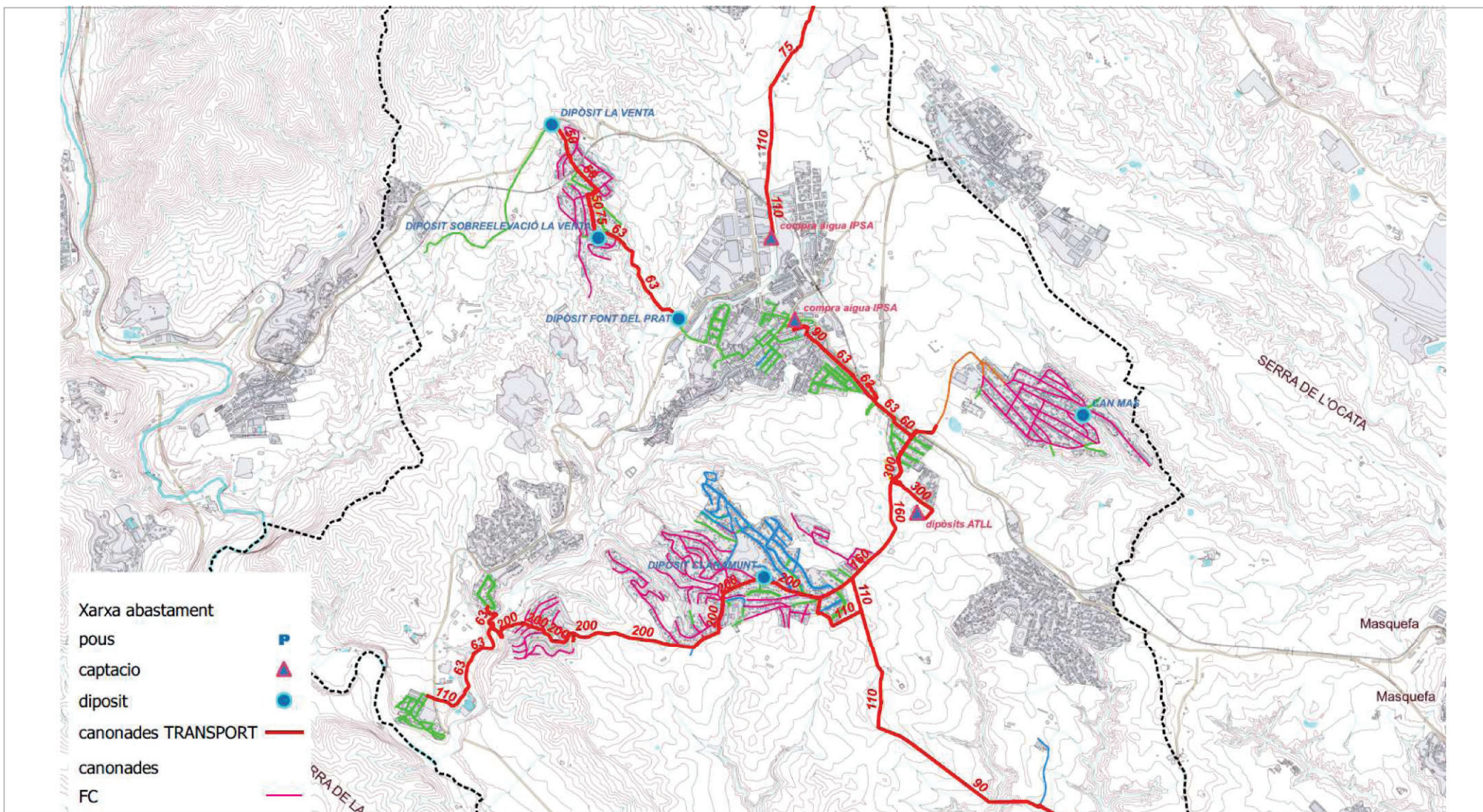
INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 27 08784 Piera

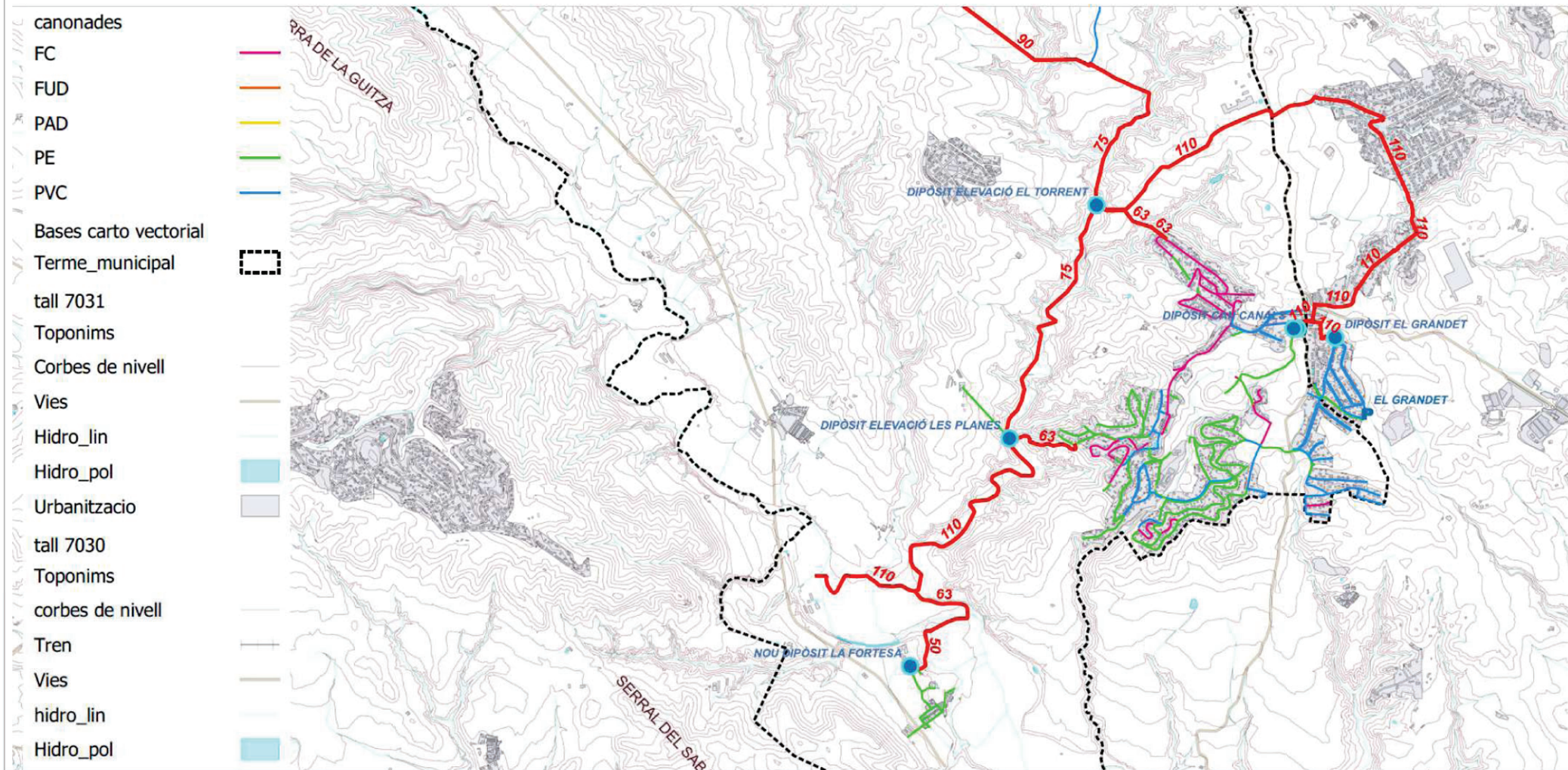


PROJECTE DIGITALITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA
SECTORITZACIÓ, DETECCIÓ DE FUITES I COMPTADORS TELEMÀTICS
ESTAT ACTUAL XARXA DISTRIBUCIÓ
TERME NORD

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024





INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 27 08784 Piera



PROJECTE DIGITALITZACIÓ XARXA ABASTAMENT

AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

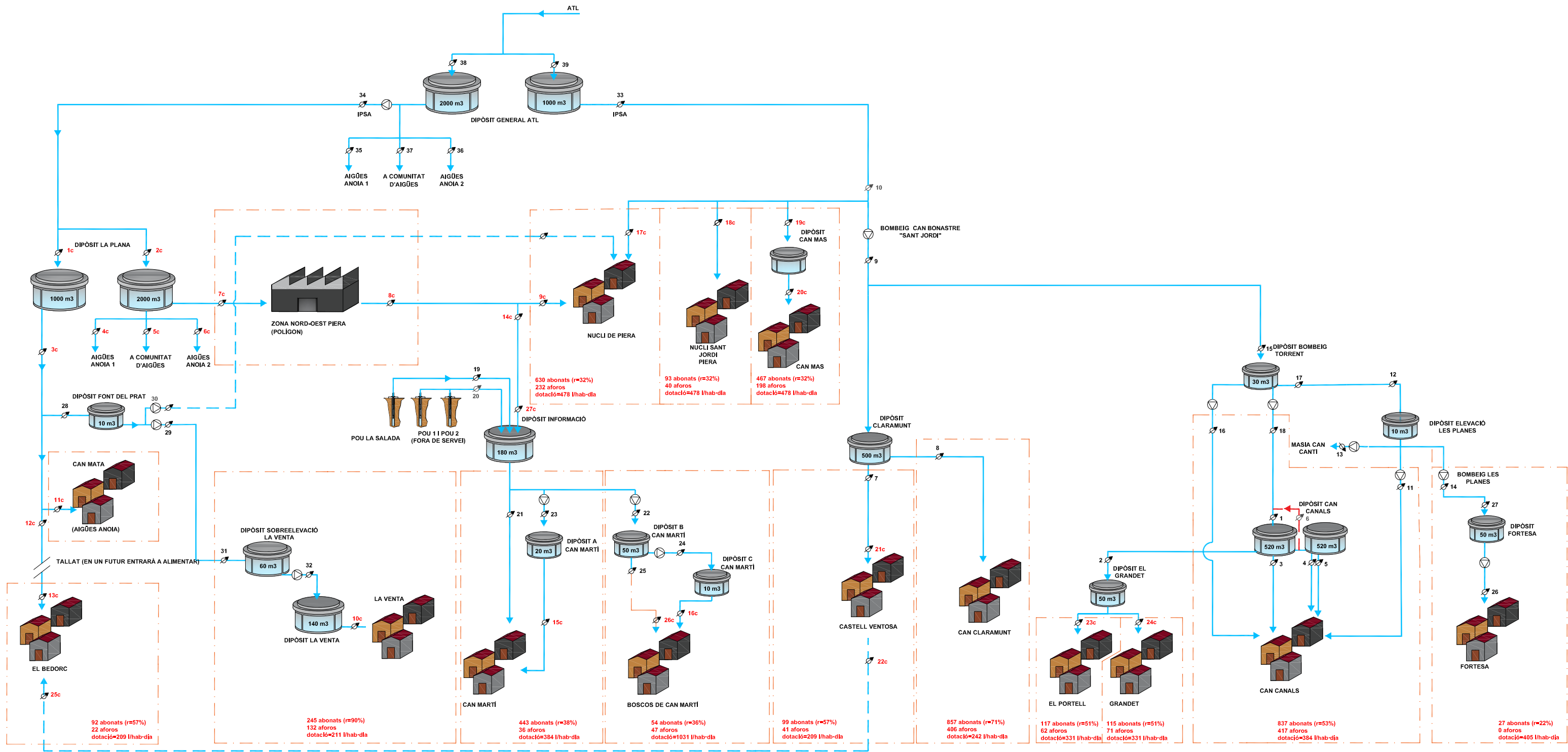
SECTORITZACIÓ, DETECCIÓ DE FUITES I COMPTADORS TELEMÀTICS

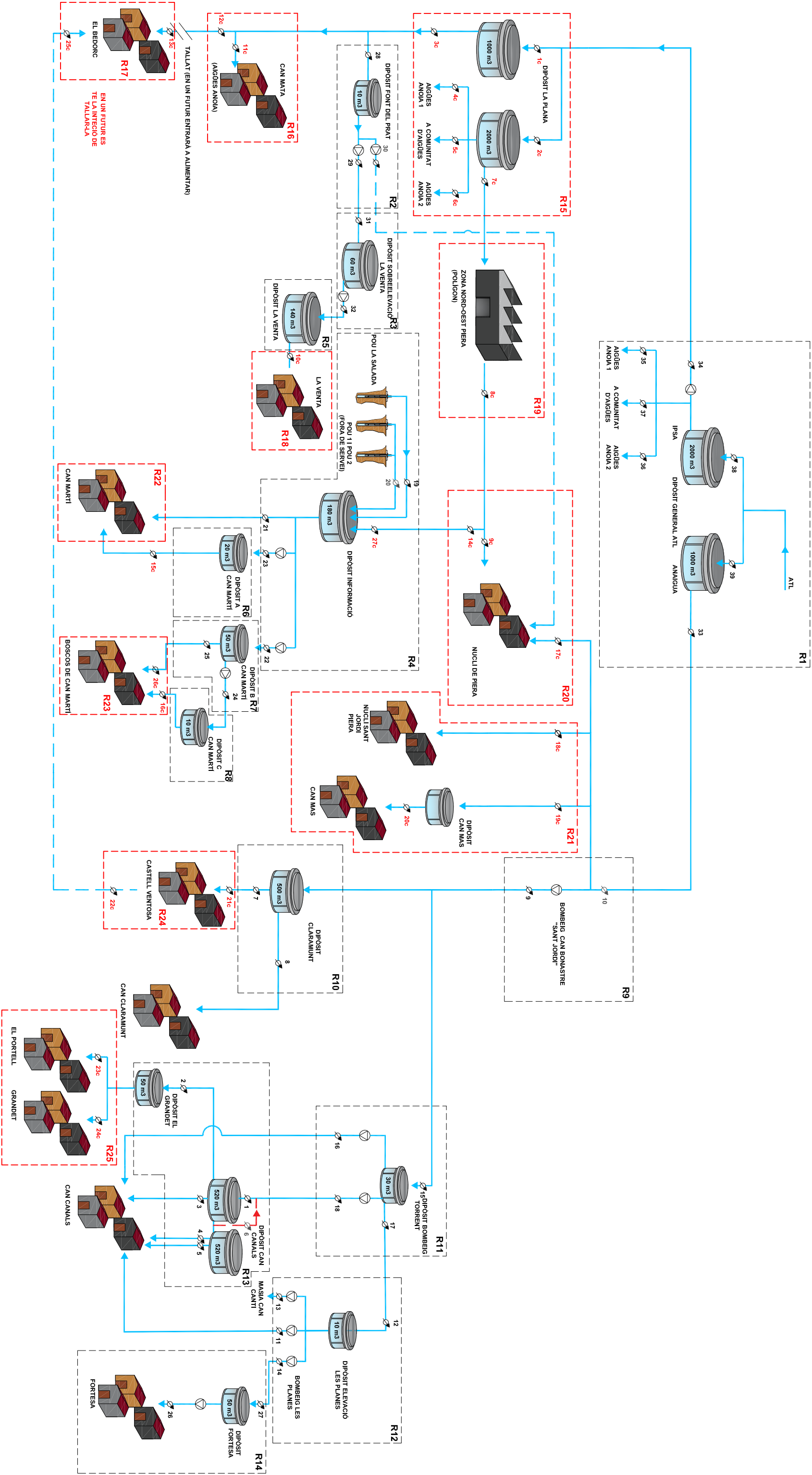
ESTAT ACTUAL XARXA DISTRIBUCIÓ

TERME SUD

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



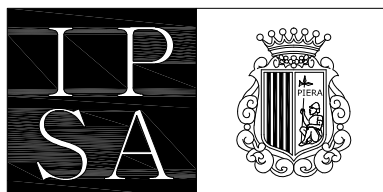
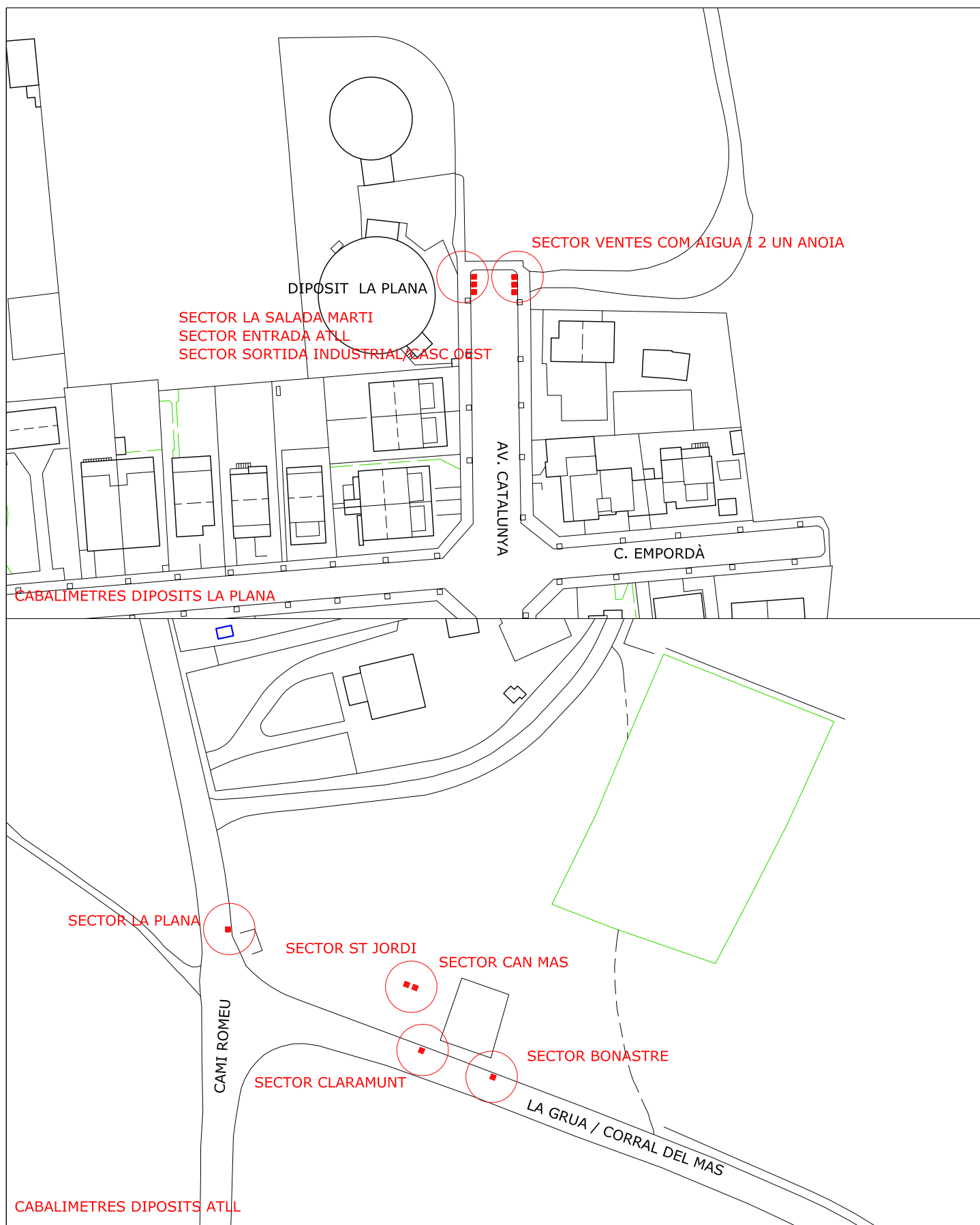


REMOTA	PRIORITAT	UBICACIÓ EQUIP DE TELECONTROL	URBANITZACIÓ QUE ABASTEIX	TELECONTROL EXISTENT	NOU TELECONTROL	NOU DATA-LOGGER	Nº de comptadors TOTALS	Nº de comptadors NOUS	Codi comptadors
R1	1	Dipòsit general ATL	GENERAL	1			7	5	33;34;35;36;37;38;39 (*1)
R2	1	Font del Prat	Nucli de Piera / Urbanització La Venda	1			2	0	28;29
R3	4	Sobreelevació la Venda	Urbanització La Venda	1			2	0	31;32
R4	1	Dipòsit Informació	Urbanització Can Martí / Urb.Boscós de Can Martí	1			6	1	19;20;21;22;23;27c
R5	4	Dipòsit la Venda	Urbanització La Venda		1		2	2	10c, 10e (entrada)
R6	1	Dipòsit A Can Martí	Urbanització Can Martí		1		2	2	15c, 15e (entrada)
R7	2	Dipòsit B Can Martí	Urbanització Boscós de Can Martí	1			2	0	24;25
R8	2	Dipòsit C Can Martí	Urbanització Boscós de Can Martí		1		1	1	16c
R9	1	Bombeig Can Bonastre	GENERAL	1			2	0	9;10
R10	1	Dipòsit Can Claramunt	Urbanització Can Claramunt	1			2	0	7;8
R11	1	Dipòsit Bombeig Torrent	Urbanització Can Canals / Urb. La Fortesa	1			4	0	15;16;17;18
R12	1	Dipòsit Elevació Les Planes	Urbanització Can Canals / Urb. La Fortesa	1			4	0	11;12;13;14
R13	1	Dipòsit Can Canals - El Grande	Urbanització Can Canals	1			5	0	1;2;3;4;5
R14	3	Dipòsit Fortesa	Urbanització La Fortesa	1			2	0	26;27
R15	1	Dipòsit la Plana	GENERAL		1		7	7	1c;2c;3c;4c;5c;6c;7c
R16	4	Xarxa - Can Mata	Venda Can Mata (Aigües Anoia)			2	2	2	11c;12c
R17	2	Xarxa - El Bedorc	El Bedorc			2	2	2	13c;25c
R18									(*2)
R19	1	Xarxa - Polígon - Zona nord-oe	Polígon			1	1	1	8c
R20	1	Xarxa - Nucli de Piera	Nucli Piera			3	3	3	9c;14c;17c
R21	1	Dipòsit Can Mas	Urbanització Can Mas		1		2	2	19c;20c
R21B	1	Xarxa Nucli Sant Jordi Piera	Nucli Sant Jordi Piera			1	1	1	18c
R22									(*3)
R23	2	Xarxa Boscós Can Martí	Urbanització Boscós de Can Martí			1	1	1	26c
R24	2	Xarxa Castell Ventosa	Urbanització Castell Ventosa			2	2	2	21c;22c
R25	2	Xarxa El Portell - Grandet	Urbanització El Portell / El Grandet			2	2	2	23c;24c
RESUM				11	5	14	66	34	

(*1) NOTA: ELS COMPTADORS DEL 35 AL 39 APAREIXEN AL TELECONTROL, PERÒ SENSE DADES

(*2) NOTA: S'equipa Dipòsit La Venda (R5)

(*3) NOTA: S'equipa Dipòsit A Can Martí (R6)



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Piera

PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS

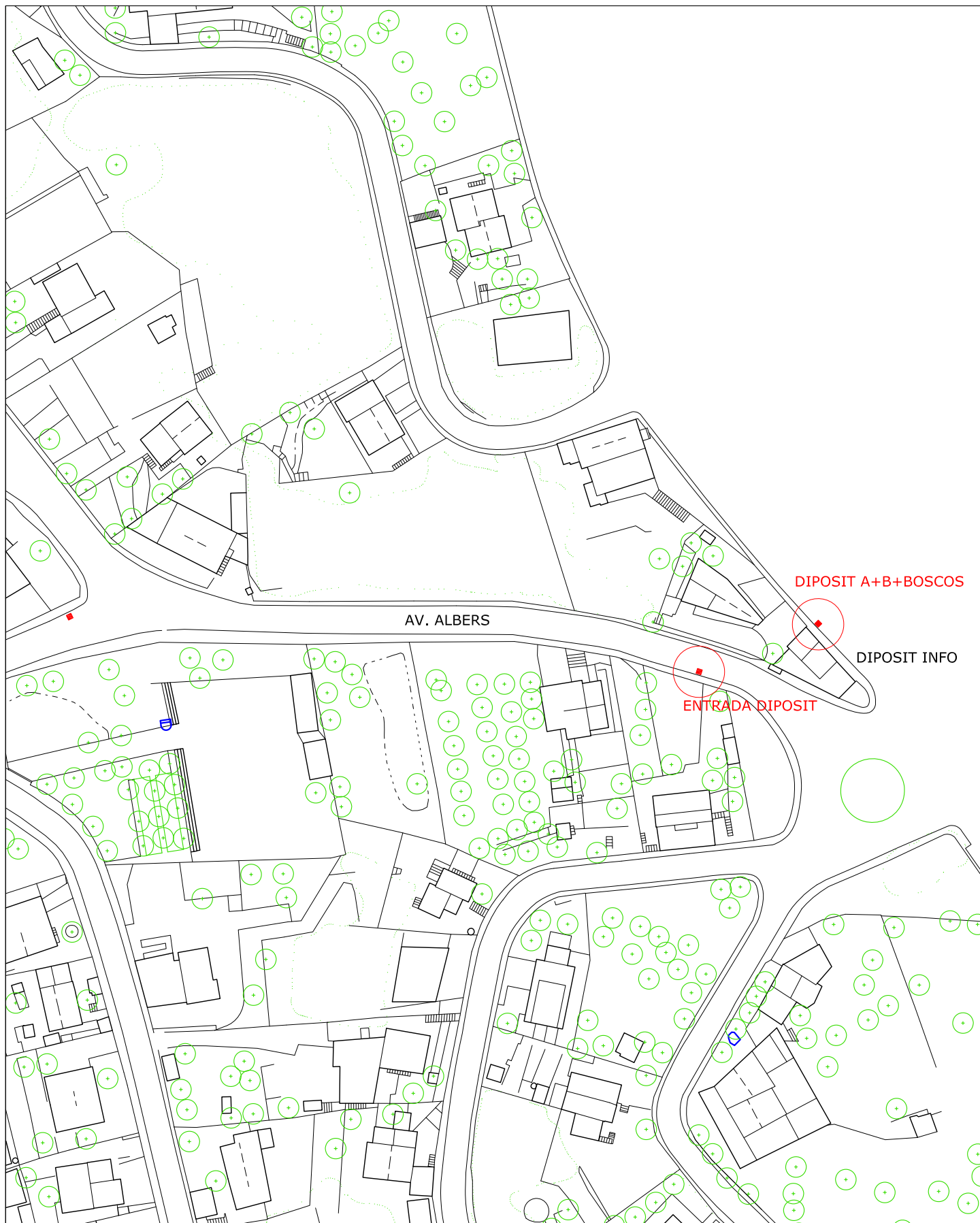
PROPOSTA SECTORITZACIO DIPOSIT LA PLANA-ATLL
SECTORITZACIO UBICACIO CABALIMETRES



E: 1/1.000

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Piera



PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

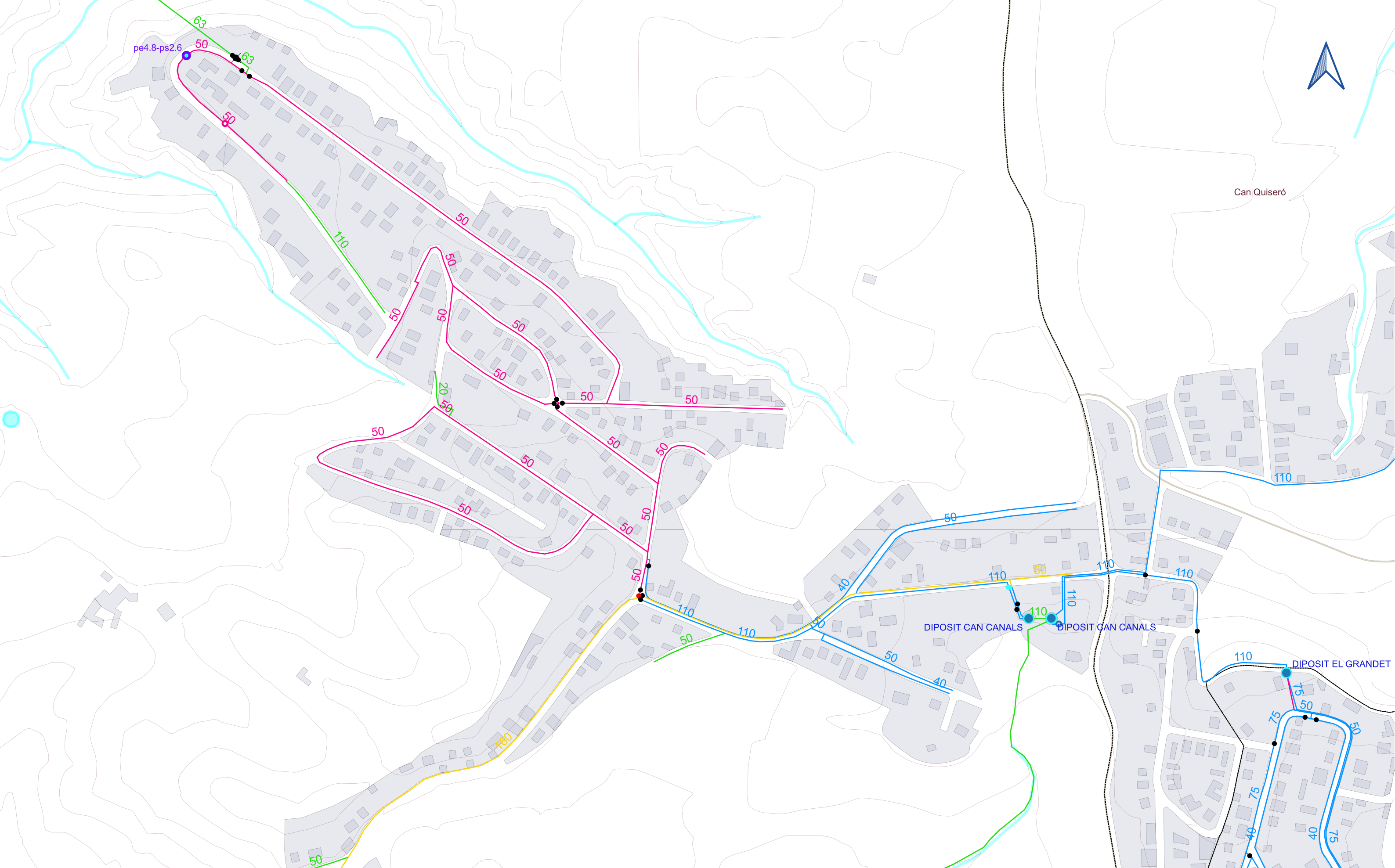
SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES i COMPTADORS TELEMATICS

PROPOSTA SECTORITZACIO DIPOSIT INFO CAN MARTI
SECTORITZACIO UBICACIO CABALIMETRES



E: 1/1.000 AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



**Xarxa
Municipal
d'Aiguës**

TRANSPORT
valvula_sec
oberta
tancada
hidrant

— valvula_reg
— descarrega
• ventosa
• comptador
• bomba

• central_imp
• pou
• en servei
• fora de servei
• captacio

• diposit
canonada
• desconegut
• fibrociment
• polietile

• diposit
canonada
• desconegut
• fibrociment
• polietile
• polietile alta densitat
PVC
fundicio
ferro
plom

—
—
—
—
—

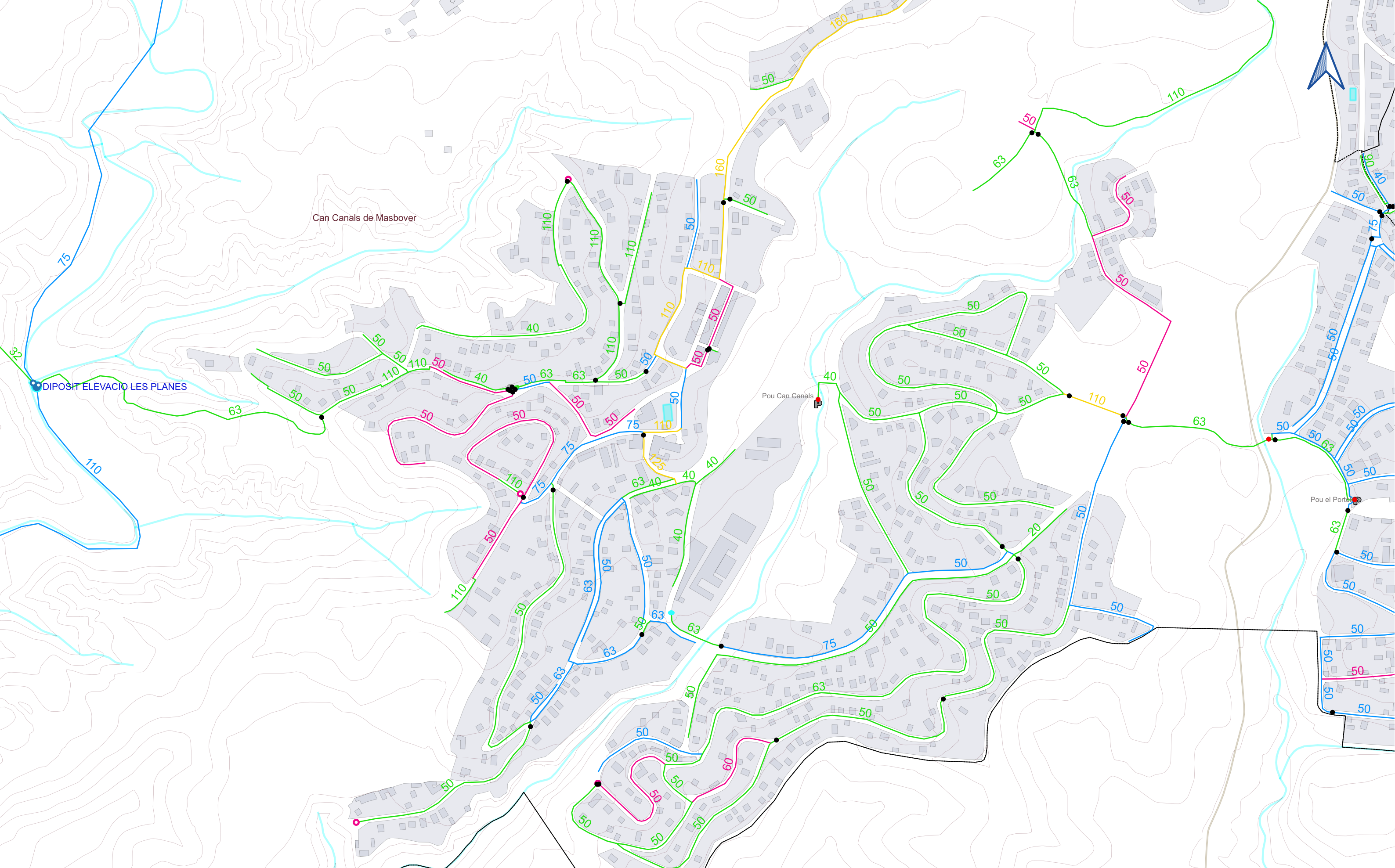
Data plànol: 19/06/2023

Escala plànol: 1/3500

Nom del plànol:

Xarxa Abast Can Canals Nord amb caixetí

**Aigües
de Piera**
SERVEI MUNICIPAL



**Xarxa
Municipal
d'Aiguà**

TRANSPORT
valvula_sec
oberta
tancada
hidrant

valvula_reg
descarrega
ventosa
comptador
bomba

central_imp
pou
en servei
fora de servei
captacio

diposit
canonada
desconegut
fibrociment
polietile

polietile alta densitat
PVC
fundicio
ferro
plom

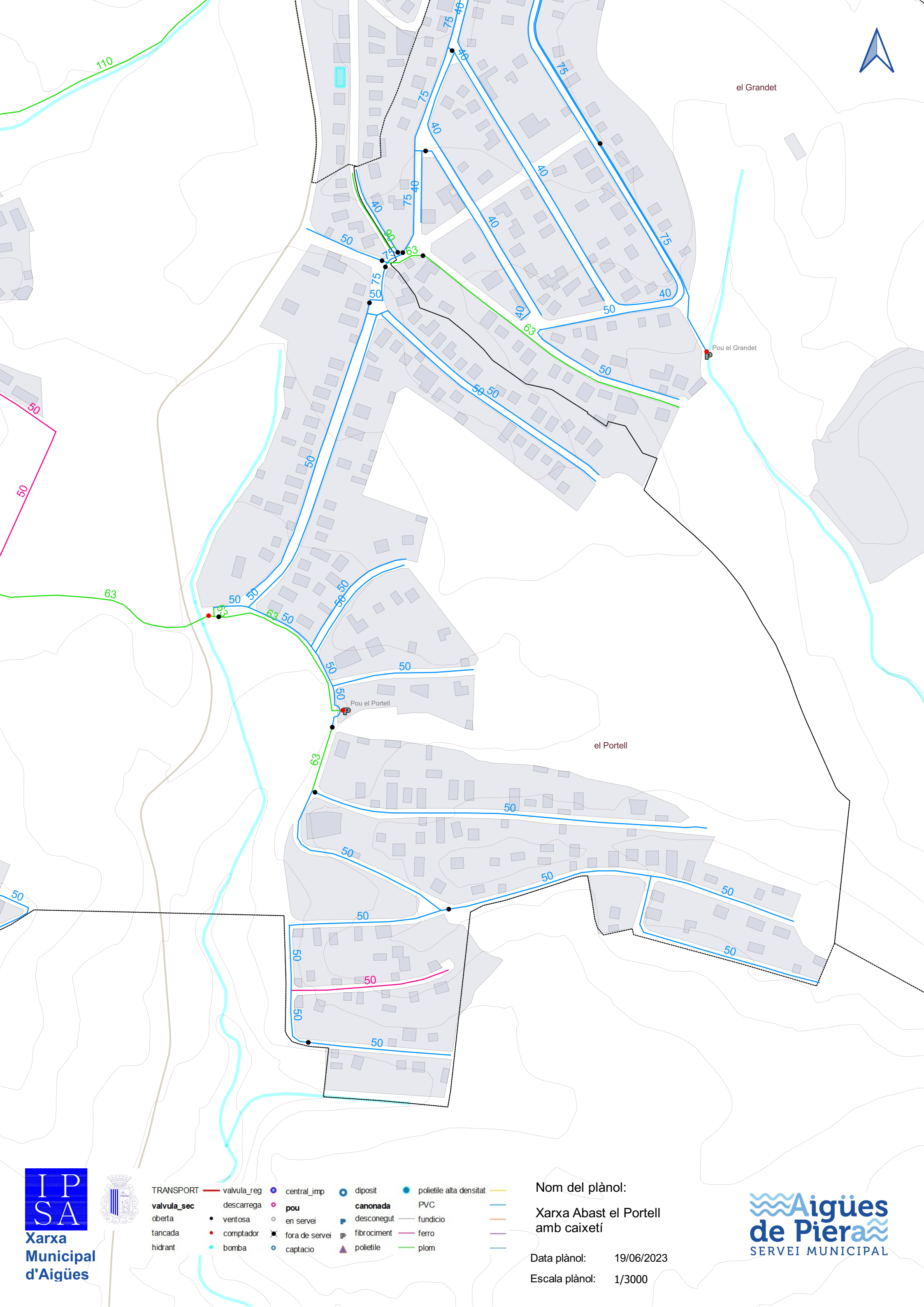
Data plànol: 19/06/2023

Escala plànol: 1/5000

Nom del plànol:

Xarxa Abast Can Canals Sud amb caixetí

**Aigües
de Piera**
SERVEI MUNICIPAL



Xarxa Municipal d'Aigües



TRANSPORT
valvula_sec
oberta
tancada
hidrant

valvula_reg
descarrega
ventosa
comptador
bomba

central_imp
pou
en servei
fora de servei
captacio

diposit
canonada
desconegut
fibrociment
polietile

polietile alta densitat
PVC
fundicio
ferro
plom

Nom del plànol:

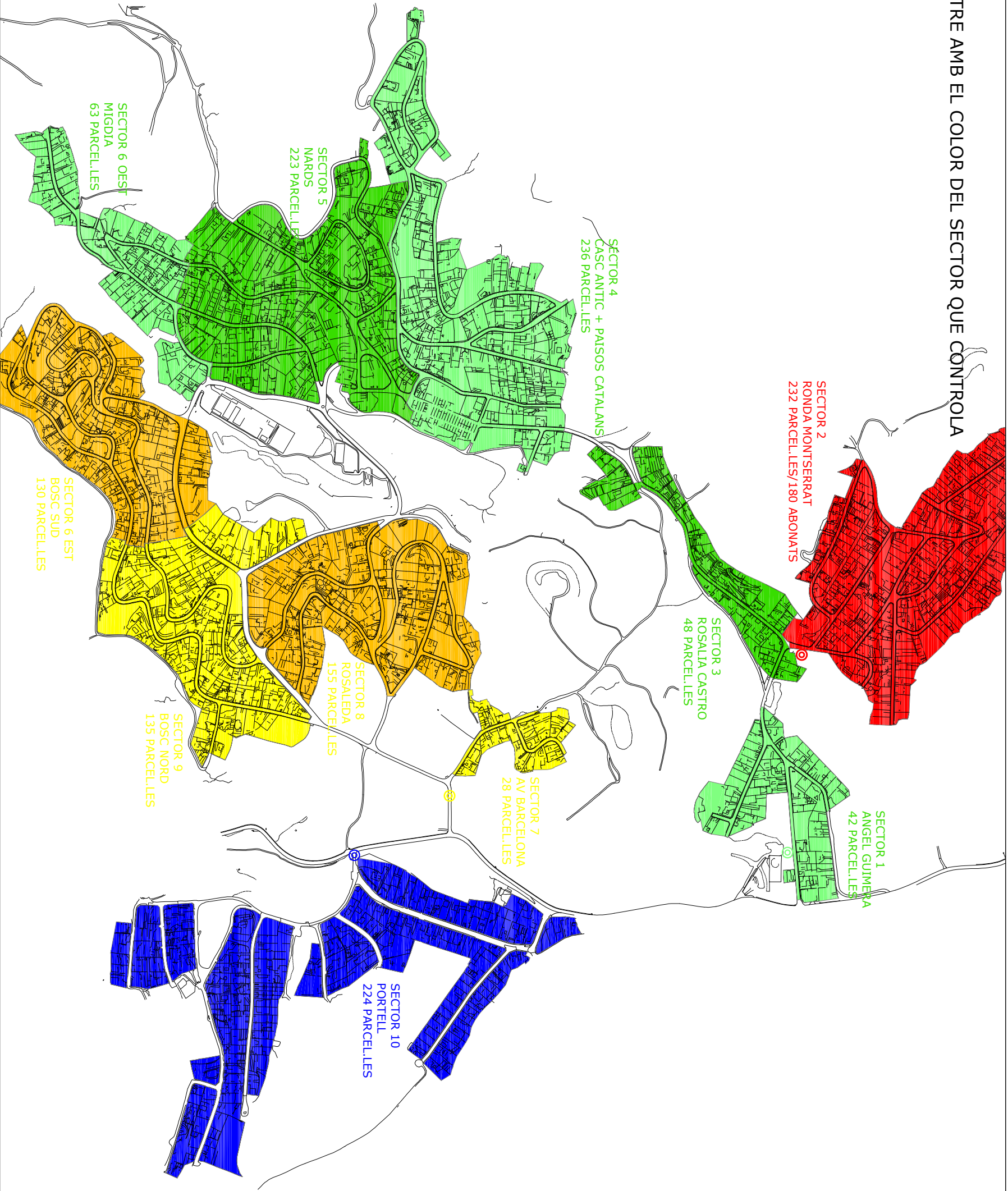
Xarxa Abast el Portell amb caixetí

Data plànol: 19/06/2023

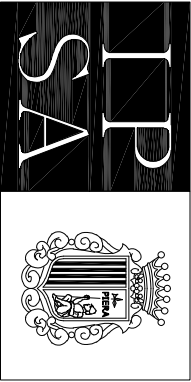
Escala plànol: 1/3000



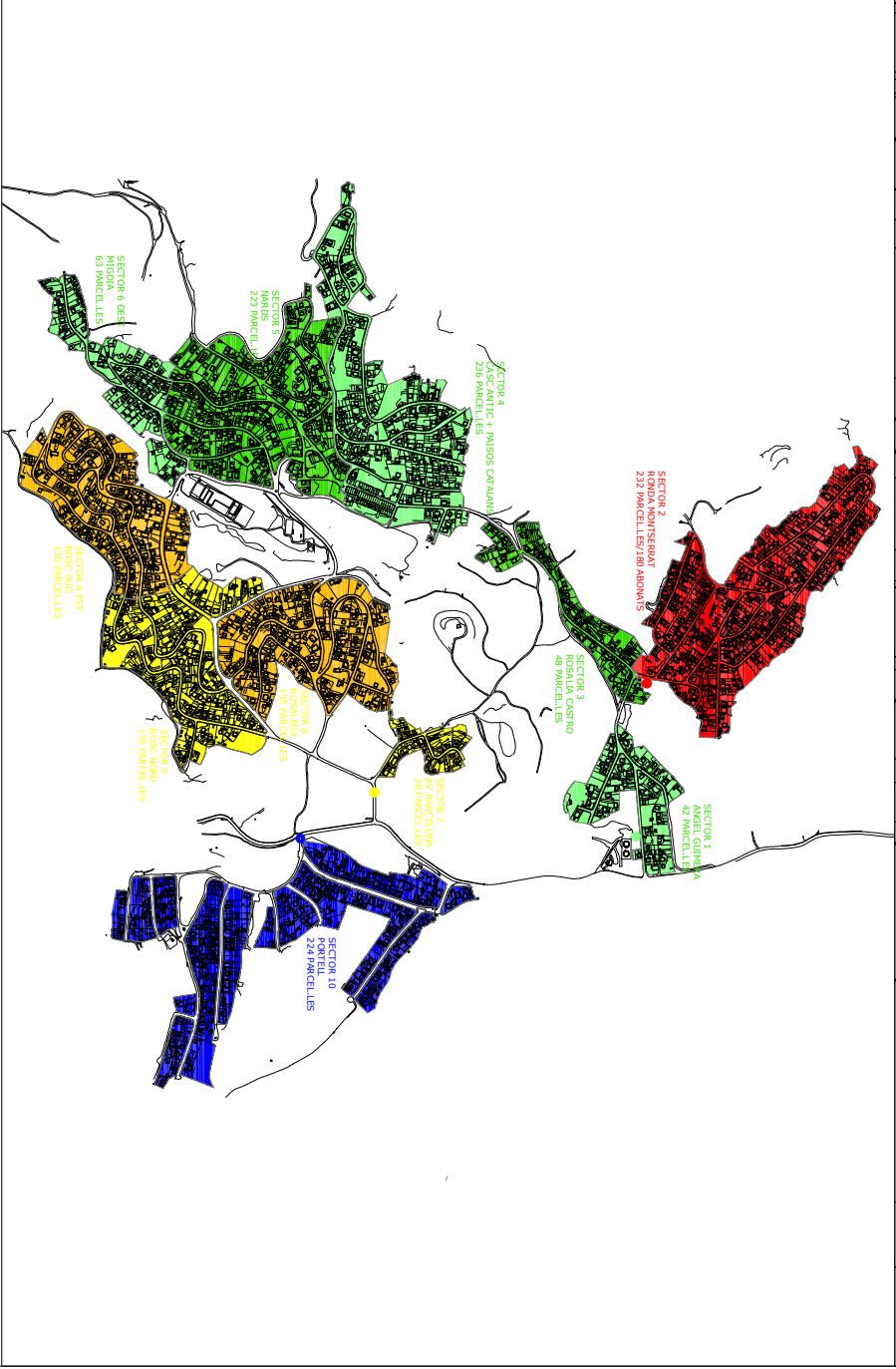
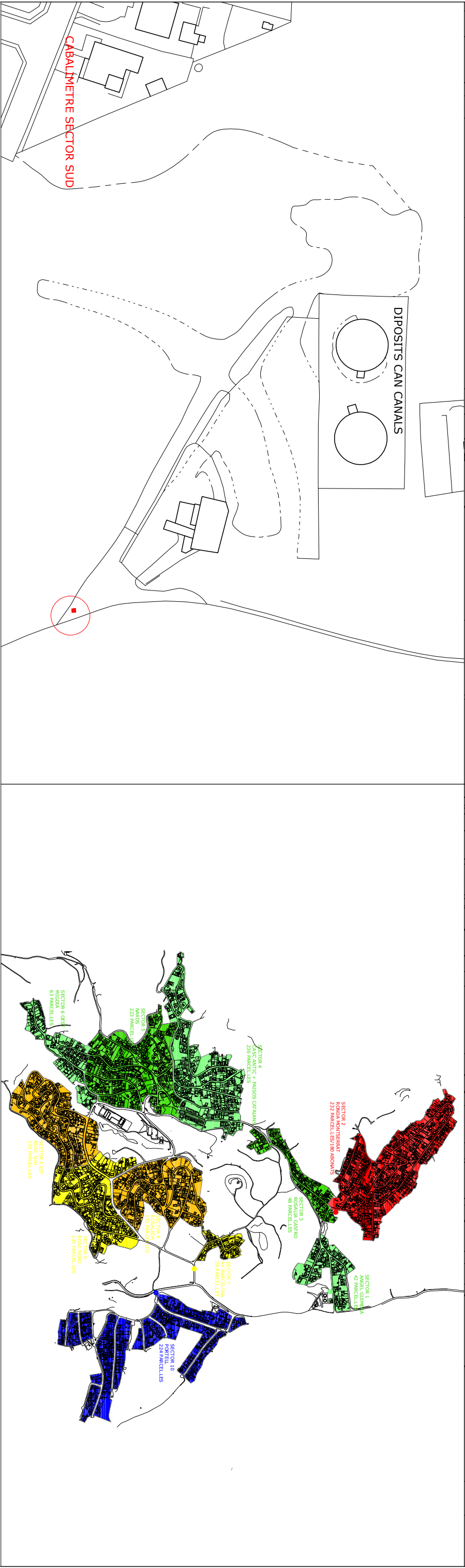
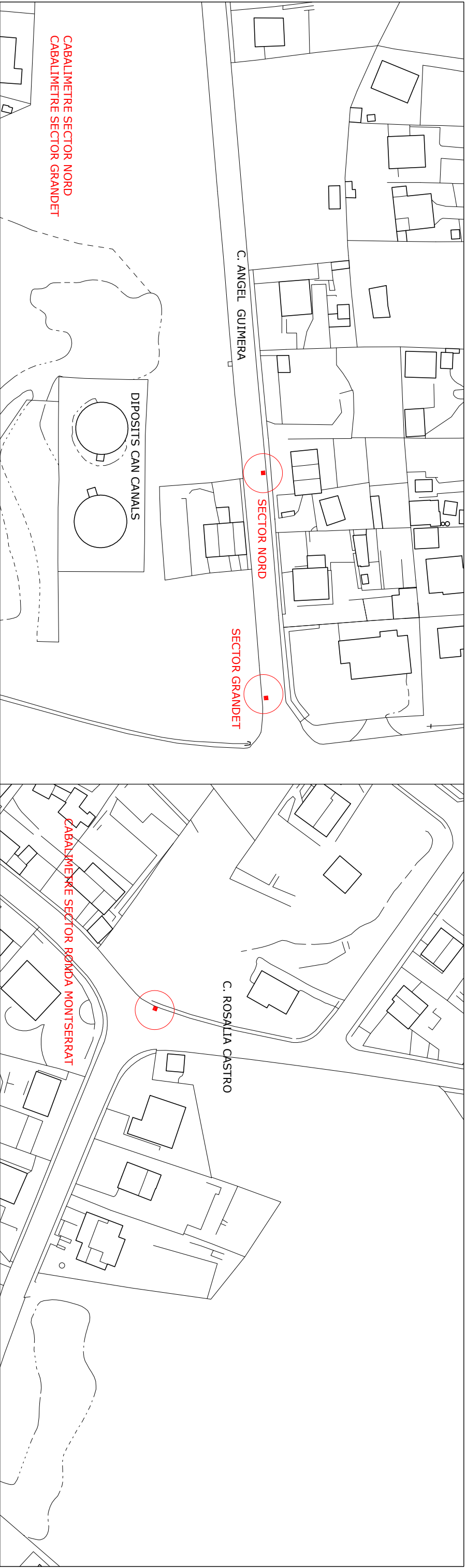
Ubicació del Cabalimetre amb el color del sector que controla

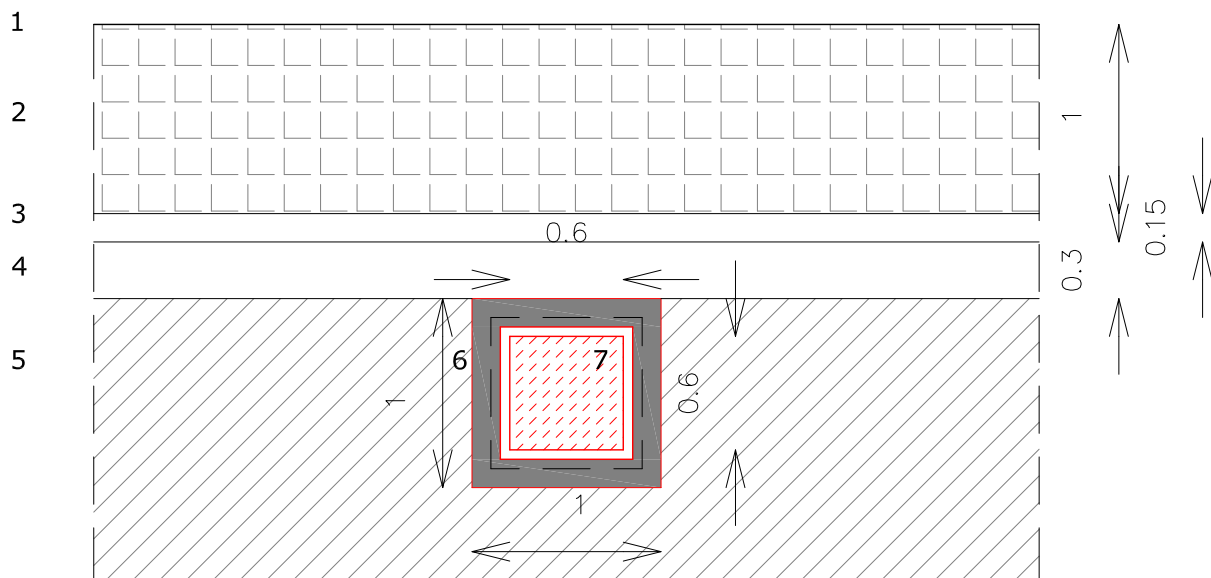


SECTOR 2	232 PARCEL·LES	SECTOR 6 EST	130 PARCEL·LES
SECTOR 1+3	42+48 PARCEL·LES	SECTOR 7	28 PARCEL·LES
SECTOR 4	236 PARCEL·LES	SECTOR 8	155 PARCEL·LES
SECTOR 5	223 PARCEL·LES	SECTOR 9	135 PARCEL·LES
SECTOR 6 OEST	63 PARCEL·LES	SECTOR 10	224 PARCEL·LES

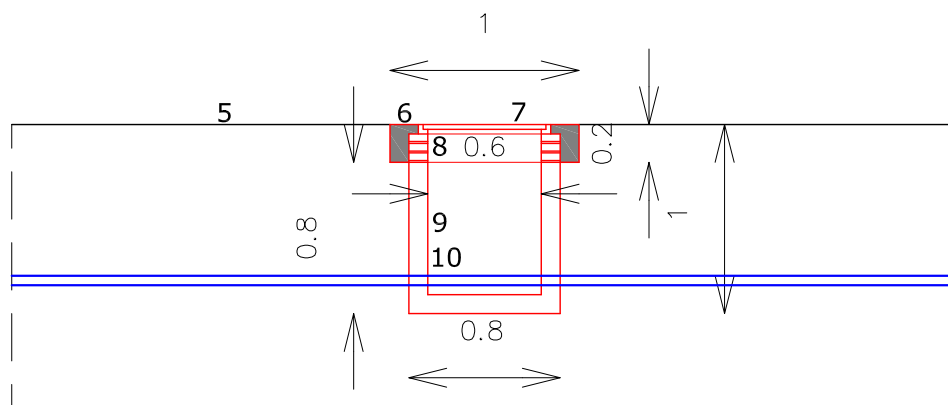


INDUSTRIAL PIERA S.A.
 SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
 C/ de la Plaça 25 08764 Píera



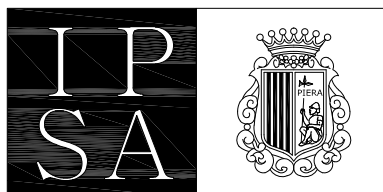


PLANTA DETALL ARQUETA EN CALÇADA



SECCIO DETALL ARQUETA EN CALÇADA

- 1- LINIA FAÇANA PROPIETAT PRIVADA
- 2- VORERA ACABAT PANOT GRIS 20X20 CMS
- 3- VORADA FORMIGO TIPUS T2 25X15 CMS
- 4- ESPAI RESERVA RIGOLA FORMIGÓ
- 5- ASFALTAT EXISTENT NO AFECTAT
- 6- ZONA DE TALL DE DISC 100X100 CMS
- 7- ARQUETA DE REGISTRE 60X60 CMS LLIURES DE PAS TIPUS DN 400
- 8- RECRESCUT ALÇADA TAPA OBRA SEGONS FONS TUB
- 9- PERICO PREFABRICAT FORMIGO MIDES INTERIORS MÍNIMES 60X60 CMS EXTERIORS MÀXIMES 80X80 CMS
- 10- PAS CANONADA AIGUA EXISTENT FONS PREVIST 80-100 CMS MAXIM



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Piera

PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT
AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA
SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES i COMPTADORS TELEMATICS
ARQUETA UBICACIÓ COMPTADOR DOMÈSTIC
PROPOSTA DETALL



E: 1/40

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024

MI 102B



Caudalímetro electromagnético autónomo

Medidor de caudal alimentado por batería de larga duración



Los **caudalímetros electromagnéticos**, basados en la Ley de Inducción de Faraday, son óptimos para la medición de líquidos en aplicaciones de agua potable, aguas residuales o de **cualquier líquido que sea conductor de la corriente eléctrica** y aplicaciones en las que se requiere una baja pérdida de carga y estar libre de mantenimiento.

La serie LEVELTEC MI102B, gracias a una baja pérdida de carga así como a la ausencia de elementos obstructivos, permite el paso de sólidos sin retenciones.. El montaje puede realizarse en cualquier posición, siempre en tramos de tubería llena (en tubería vertical es recomendable flujo ascendente).

Los **caudalímetros electromagnéticos LEVELTEC** son muy utilizados en el tratamiento de aguas, las industrias alimentaria, farmacéutica, petroquímica, papelera, de automoción, plantas de fertilizantes, testado de maquinaria, detección de fugas y monitorización de químicos, HVAC... y una amplia gama de sectores. La única limitación en su instalación es que el líquido a medir tenga **la conductividad mínima necesaria**

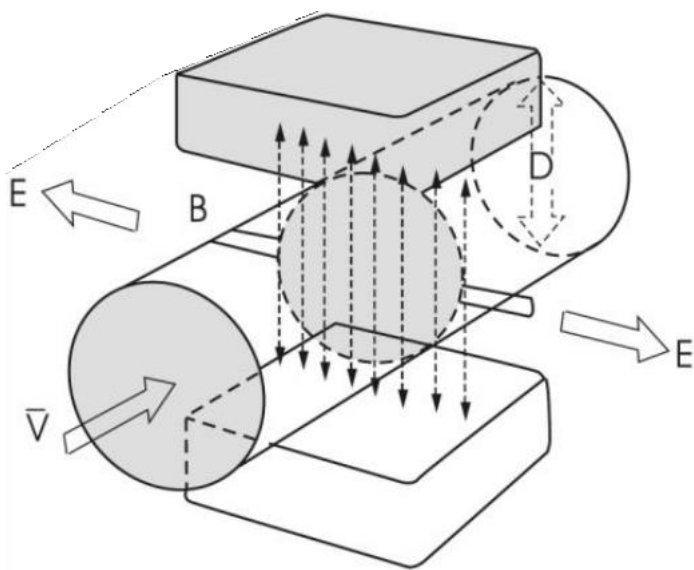
Destacados

- Precisión real del 0.5%F.S
- Indicación local en pantalla de alta visibilidad con función "reposo" para ahorro de energía
- Comunicación RS485 Modbus opcional
- Autonomía de 4 a 5 años
- Baterías sustituibles por el usuario
- Medida de flujo inverso
- Detección de tubería vacía
- La precisión no se ve afectada por la temperatura, presión o densidad del líquido.
- No provoca pérdida de carga (paso libre).

Sistema de medida

Principio de funcionamiento

Conocemos que el paso de un líquido conductor eléctrico a través de un campo magnético perpendicular al sentido de circulación del líquido induce una tensión eléctrica V , que es proporcional a la velocidad del líquido. Instalando dos electrodos en contacto con el líquido colocados perpendicularmente a dicho campo magnético, podemos medir esta tensión V , que será proporcional a la velocidad media v_m del líquido. Una unidad electrónica procesa esta señal y la convierte en una medida de caudal.



Fórmula de cálculo

$$E = KBVD$$

E = Fuerza electromotriz inducida

K = Coeficiente de relación de la distribución del campo y la distancia axial

B = Intensidad de la inducción magnética

V = Velocidad media del fluido

D = Diámetro del tubo de medida

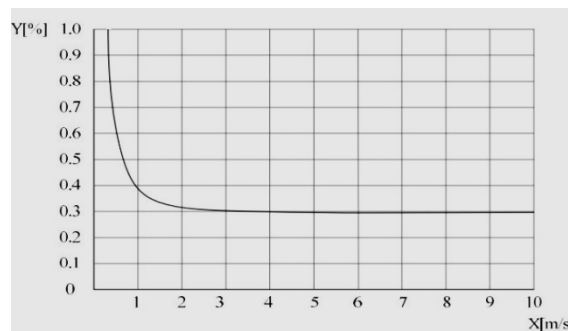
Características técnicas

Características técnicas generales	
Detección de tubería vacía	Integrado. Valor programable para visualización de caudal 0
Diagnóstico de estado de electrodos	Automático por verificación de la resistencia
Protección de la programación	Por contraseña de entrada
Alimentación	Por batería interna standard
Autonomía	Vida estimada 4 a 5 años
Anillo de tierra (opcional)	DN25 a DN 450, acero inoxidable Cr18Ni9Ti
Conexión eléctrica	Entrada de cable (para opción comunicación) por prensaestopas M20 x 1,5 standard
Diámetros disponibles	De DN25 a DN500 (para DN600 a DN1000 consultar)

Display y programación	
Display	LCD de alta definición
Autoapagado del display	Función "sleep" para ahorro de energía
Lenguaje del display	Seleccionable Inglés (como Standard) / Japonés
Unidades de medida de caudal	Unidades programables: l/s, l/min, l/h, m ³ /s, m ³ /min, m ³ /h
Resolución de medida de caudal	5 dígitos
Mensajes de desbordamiento	"overflow" y "underflow"
Unidades de contador	Unidades programables: litros, m3
Filtro de medida	Programable
Detección del sentido de flujo	Automático
Corrección del 0	Automática con umbral programable
Capacidad de conteo	10 dígitos
Sustracción del flujo inverso	Se puede activar para obtener la medida neta del total
Reset del totalizador	Por teclado

Condiciones de trabajo	
Fluidos compatibles	Fluidos conductores con conductividad mínima 20 μ S/cm (5 μ S/cm en ciertas condiciones)
Conexión a proceso	Por bridas o Clamp (sólo versión inoxidable)
Diámetro nominal	DN25 a DN1200 (a partir de DN 6 mm bajo demanda)
Presión nominal	PN 16 hasta DN150 y PN10 de DN200 a DN 1200
Protección ambiental del cuerpo	IP 68
Protección ambiental de la electrónica	IP 65
Temperatura ambiental	-10 a 55°C
Humedad ambiental	5 a 100% HR
Temperatura máxima del fluido	Versión compacta: 70°C Versión remota: la temperatura máxima del recubrimiento

Características metrológicas	
Error global	Precisión 0,5%
Repetibilidad	0,2%
Tiempo de respuesta	0,020 seg
Umbral de medida de velocidad	0,1 a 10 m/s
Velocidad de medida nominal	0,3 a 10 m/s
Velocidad ideal de medida	1 a 6 m/s
Pérdida de carga en línea	Sin obstrucción de paso
Número de electrodos	2 electrodos de medida + 1 o 2 de toma de tierra
Tipo de salidas	Ver apartado salidas



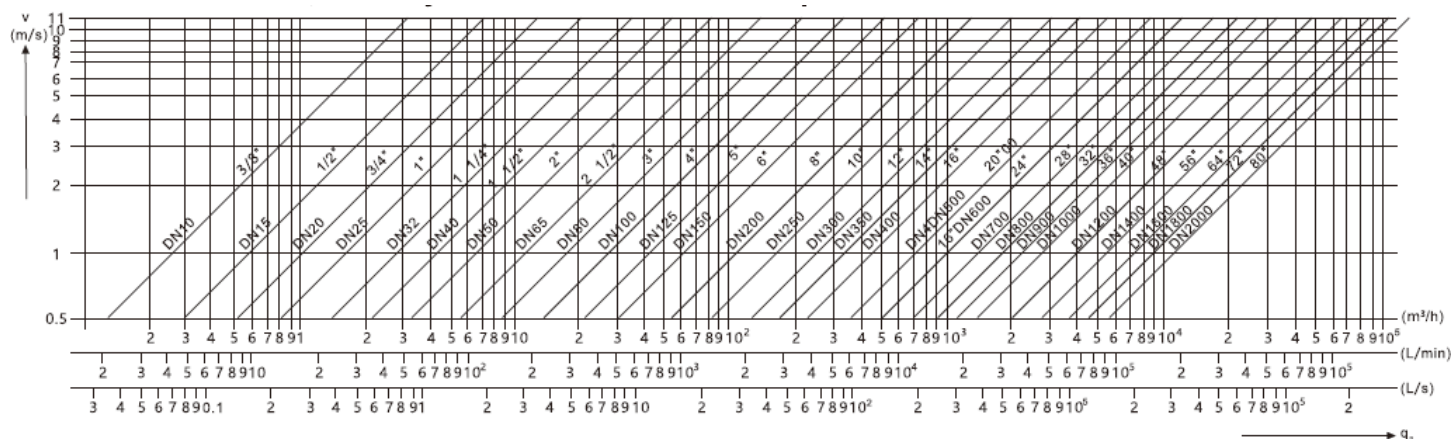
Evolución del error en función de la velocidad

Campo de medida

Tabla de caudales admisibles

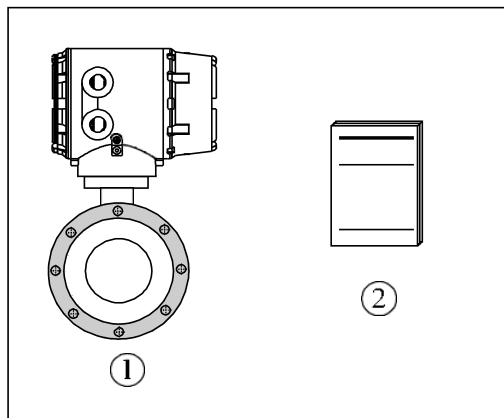
DIAMETRO (mm)	RANGO DE MEDIDA (m3/h)		
	Zona de detección	Campo ideal	Sobre-rango admisible
25	0,176-1,6	2,0-8,0	10-21
32	0,2895-2,5	3,0-12	16-35
40	0,4524-4,0	5,0-20	25-45
50	0,707-6,0	8,0-40	50-85
65	1,195-10	12-60	80-143
80	1,81-16	20-120	160-217
100	2,83-25	30-160	200-339
125	4,42-40	50-250	300-530
150	6,36-60	80-400	500-763
200	11,3-100	120-600	800-1357
250	17,7-160	200-800	1000-2120
300	25,45-250	300-1200	1600-3054
350	34,6-300	400-1600	2000-4157
400	45,2-400	500-2000	2500-5429
450	57,3-500	600-2500	3000-6871
500	70,7-600	800-3000	4000-8482
600	102-800	1000-4000	5000-12216
700	139-1200	1600-5000	6000-16620
800	181-1600	2000-6000	8000-21720
900	229-1600	2000-8000	10000-27480
1000	283-2000	2500-10000	12000-33924

Gráficas de trabajo



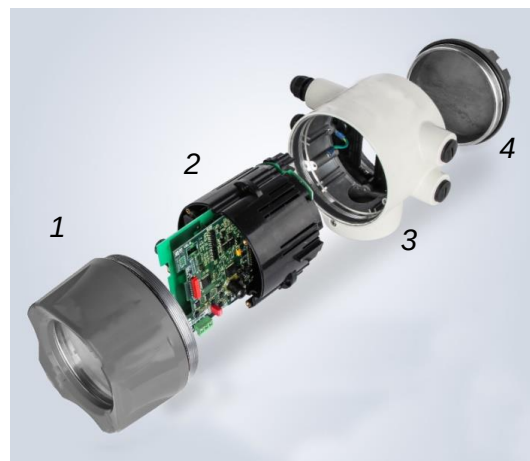
Selección del equipo

Componentes del sistema



Alcance del suministro:

- 1) Unidad de medida compacta
- 2) Documentación (manual en español + certificado de conformidad)



Cabezal:

- 1) Tapa frontal con ventana para display
- 2) Electrónica con microprocesador
- 3) Alojamiento electrónica + batería
- 4) Tapa posterior con acceso a la batería

Conexión a proceso



Conexión por bridas hasta DN300 cuerpo en acero carbono o acero inoxidable



Conexión CLAMP cuerpo en acero inoxidable



Conexión por bridas DN350 a DN1000 cuerpo en acero carbono

Material del cuerpo



Cuerpo acero inoxidable



Cuerpo acero con recubrimiento Epoxy



Cuerpo acero inoxidable
Con conexión sanitaria

Material	Aplicaciones típicas
Acero carbono 1.0460	Aplicación en el sector de aguas y procesos en industrias con ambientes poco agresivos.
Acero inoxidable AISI 316	Ambientes corrosivos, industria química y alimentaria.

Recubrimiento interno



En un caudalímetro electromagnético, el fluido conductor que circula por el interior del tubo de medición corresponde a la barra metálica del experimento de Faraday.

El tubo de medición debe estar eléctricamente aislado del fluido y del electrodo por un revestimiento no conductor para que los dos electrodos en la pared interior de la tubería detecten la tensión inducida por el fluido en movimiento al circular en el seno del campo magnético.

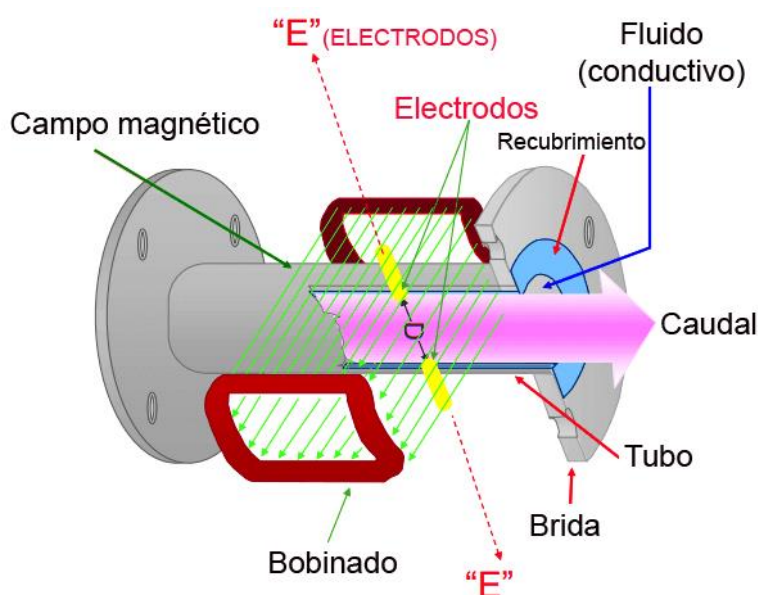
El aislamiento puede ser de distintos materiales en función de su compatibilidad con el fluido

Material	Prestaciones	Aplicaciones típicas
Neopreno (goma dura)	Temperatura máxima de trabajo 80°C Tiene Buena elasticidad, retractabilidad y resistencia a la abrasión. No es compatible con medios oxidantes ni ciertos ácidos.	Aguas limpias y residuales con disoluciones minerales poco abrasivas.
PTFE (Teflón)	Temperatura máxima de trabajo 120°C Químicamente muy resistente. No recomendable cuando hay riesgo de abrasión. Compatible con aplicaciones sanitarias	Medios ácidos y químicamente agresivos Fluidos sanitarios y alimentarios

PFA	Temperatura máxima de trabajo 180°C Químicamente resistente permite el uso en alta presión	Redes de alta presión
F46	Temperatura máxima de trabajo 180°C Químicamente resistente permite temperaturas de trabajo elevadas	Fluidos a temperaturas elevadas
Poliuretano	Temperatura máxima de trabajo 80°C Tiene Buena resistencia a la abrasión. No es adecuado en soluciones ácidas ni alcalinas ni en aguas con compuestos orgánicos.	Aplicable en fangos y fluidos abrasivos

Material de los electrodos

Los electrodos son el único metal del equipo en contacto directo con el fluido. Para su correcta selección es muy importante que se tenga en cuenta la compatibilidad química y mecánica de dichos elementos



Material	Prestaciones	Aplicaciones típicas
Acero inoxidable AISI316	Versión standard compatible con fluidos químicamente poco agresivos	Se aplica generalmente en medida de agua, derivados del petróleo, farmacia y sector alimentario
Hastelloy C	Alta resistencia química y mecánica especialmente aplicable en fluidos ácidos	Utilizado en la industria química para la medida de disoluciones ácidas agresivas como el ácido nítrico y el agua de mar en ciertas condiciones.
Titanio	Alta compatibilidad química, compatible con disoluciones de sales corrosivas y agua de mar	Ideal para diversos cloruros, hipoclorito, sales y ácidos. Ideal para el agua salada.

Opciones de salidas

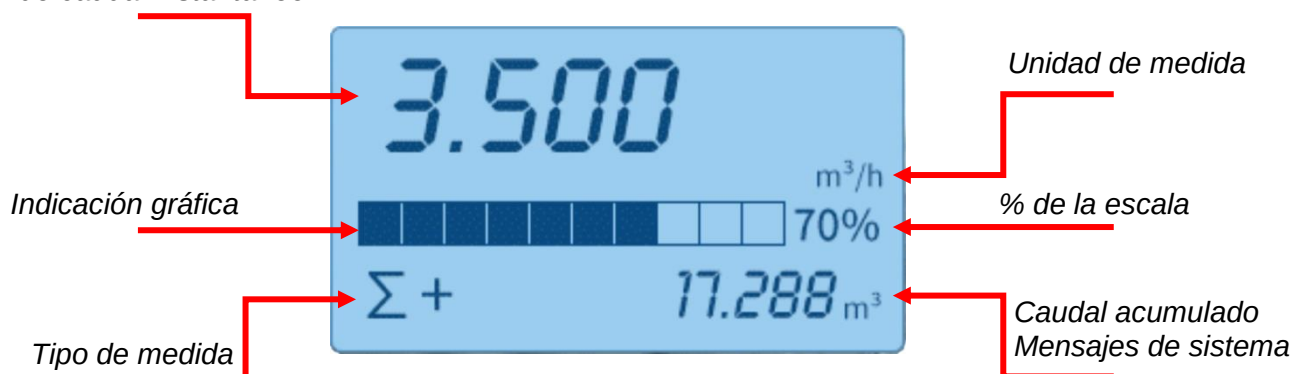
Tipo	Definición	Aplicación
RS485	Velocidad entre 600 y 14400 baudios Protocolo MODBUS	Comunicación bidireccional con equipo de control: PLC, estación remota, sistema de control distribuido, etc.
Salida de pulsos	Salida de pulsos contador 25 conversiones por segundo Amplitud del pulso 20 mS	Generación de pulsos del volumen circulado para entrada al sistema de gestión o telemetría.
ATENCIÓN LAS OPCIONES DE SALIDAS PUEDEN REDUCIR CONSIDERABÍLMENTE LA AUTONOMÍA DEL EQUIPO DEBIDO A SU CONSUMO ENERGÉTICO		

Display

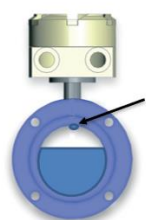
Distribución del display

El equipo se presenta en dos versiones. La versión compacta, suministrada como estándar, con cabezal de aluminio fijado al mismo cuerpo de medida y la versión remota con una caja mural y un cable de conexión al cuerpo de medida.

Indicación de caudal instantáneo



Elementos destacados



Detección de tubería vacía



Medida de flujo inverso



compatibilidad química



Precios competitivos



Autonomia De 4 a 5 años

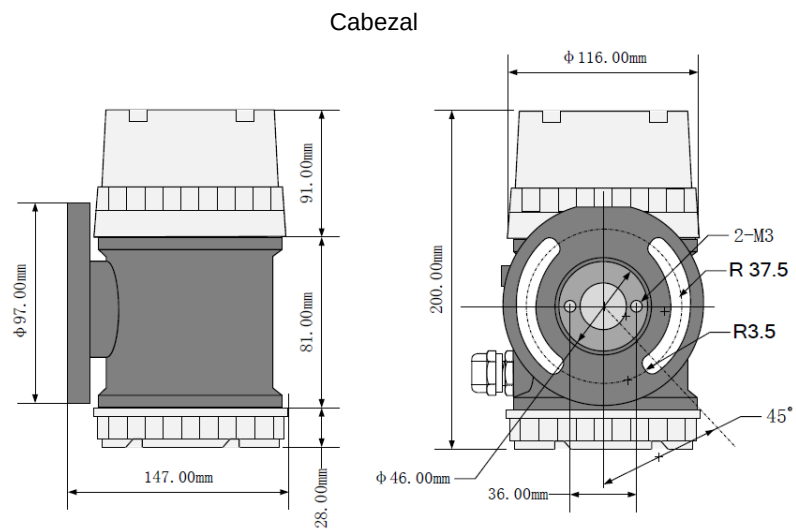


Fiabilidad

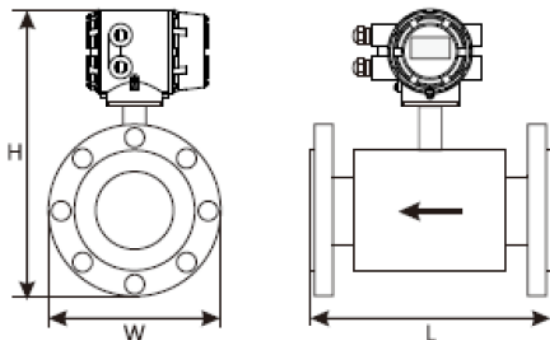
Dimensiones

Unidad electrónica

El equipo se presenta solamente con una versión compacta, con cabezal de aluminio fijado al mismo cuerpo de medida.



Dimensiones y pesos



DN	L	W	H	Peso
mm	mm	mm	mm	Kg
25	200	115	315	6,8
32	200	140	315	7,1
40	200	150	315	7,6
50	200	165	320	9,9
65	200	185	350	10,6
80	200	200	365	12,3
100	250	220	380	14,7
125	250	250	410	17,9
150	300	285	440	24,6
200	350	340	495	32,7
250	450	395	560	43,5
300	500	445	600	58
350	550	505	670	78
400	600	565	720	97
450	600	615	765	110
500	600	670	820	122
600	600	780	930	161
700	700	860	1010	241
800	800	975	1110	420
900	900	1075	1210	541
1000	1000	1175	1310	668

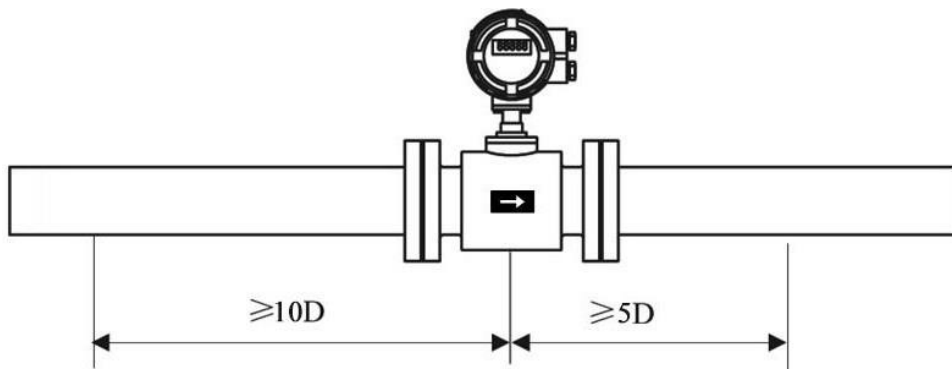
Condiciones de instalación

- La tubería debe estar completamente llena.
- El sentido de avance del fluido debe coincidir con el marcado en el cuerpo
- El equipo se debe instalar sin ningún tipo de fuerza que lo deforme
- La junta de estanqueidad de las bridas debe ser compatible y adecuada para el fluido y la aplicación
- Las juntas deben ocupar solo la zona de apriete de las bridas
- La brida no debe estar sometida a ningún par o flexión
- No instalar la versión compacta en tuberías sometidas a vibraciones
- Proteger al máximo el equipo de la exposición de la radiación solar
- Deben evitarse campos magnéticos intensos en las proximidades del sensor.

- **Evitar las turbulencias debidas a la tubería**

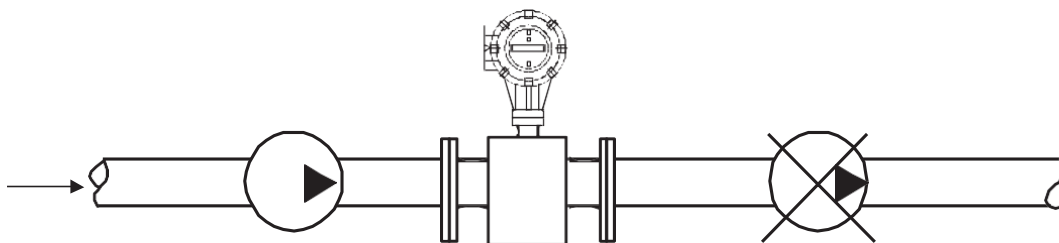
El caudalímetro debe instalarse en un tramo recto y libre de elementos perturbadores. De forma general, debemos respetar, como mínimo, las distancias indicadas a continuación:

- Tramo aguas arriba (antes del caudalímetro) $\geq 10 \times DN$
- Tramo aguas abajo (después del caudalímetro) $\geq 5 \times DN$



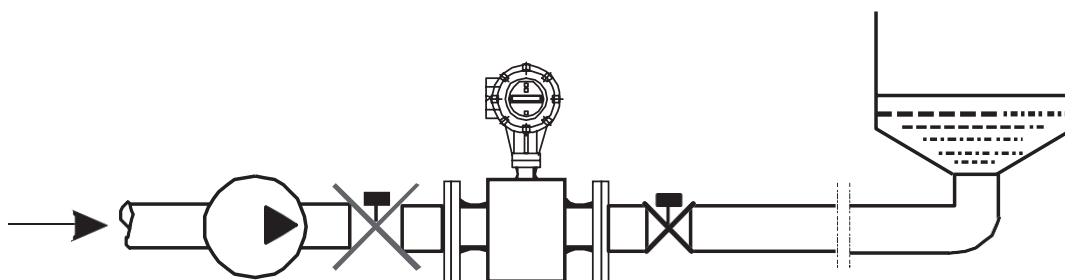
- **Instalación con bombas**

El caudalímetro siempre debe estar instalado después de la bomba. Nunca antes!!.

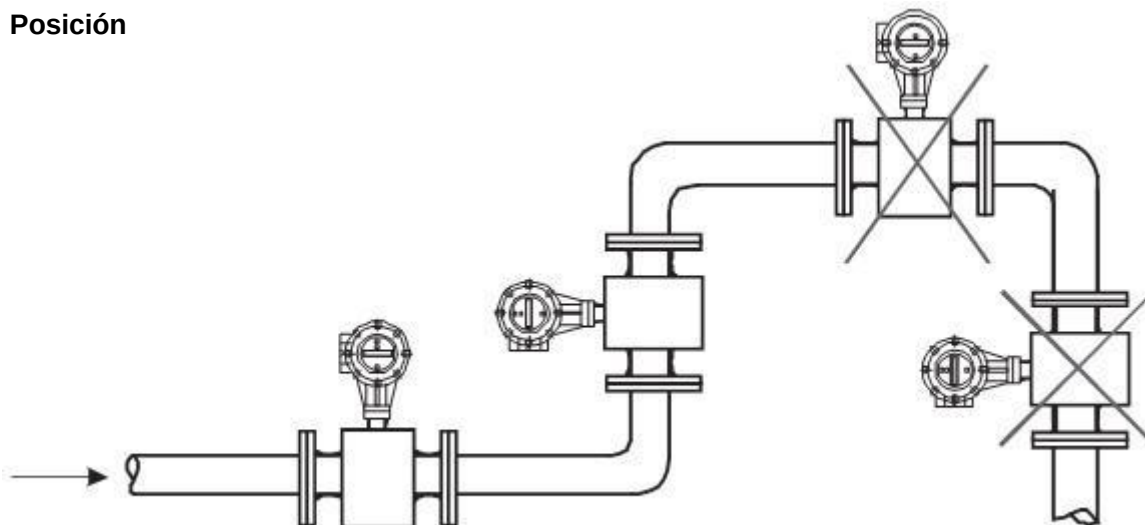


■ Instalación con válvulas

El caudalímetro siempre debe estar instalado antes de la válvula de control, nunca después.



■ Posición



Para evitar la afectación de burbujas en la zona de medida se recomienda instalar el equipo en la posición según el esquema adjunto.

- De forma general nunca instalar en el punto más alto de la instalación
- En tuberías verticales o inclinadas siempre ubicar el equipo en la zona ascendente. Nunca realizar la instalación en una tubería de bajada.

■ Conexionado

El conexionado del caudalímetro debe realizarse de acuerdo con los esquemas facilitados en el manual de instrucciones. Para su conexión es necesario solamente el uso del destornillador adecuado y respetar la identificación de cada borne.

- En caso de la electrónica compacta la tapa roscada posterior del cabezal nos da acceso a los bornes de conexión de alimentación y salida.
- En caso de versión remota el cable de conexión entre sensor y electrónica mural se suministra con el equipo. No se permite modificar la longitud ni cortando ni empalmando cable dado que afecta directamente a la calibración del equipo.

■ PUESTA A TIERRA DEL EQUIPO

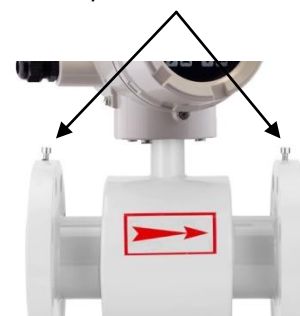
Para una correcta medida es imprescindible poner a tierra el equipo.

En el manual de instrucciones se indica el método de instalación para la mayoría de aplicaciones.

En tuberías metálicas tanto el cabezal electrónico como el cuerpo del sensor y los tramos de tubería conectados a el deben estar conectados a una toma de tierra de Calidad.

En tuberías aisladas deberemos instalar anillos conductores en entrada y salida del caudalímetro conectados a toma de tierra conjuntamente al cuerpo del equipo.

Tomas de tierra del cuerpo del instrumento



Codificación

Código													
MI 102	-	-	DN----	-	--	--	-1	-1-	--	--	--	-	-
Tipo	B												Autónomo
Tamaño		XXXX											DN25 – DN1000
Precisión			S										0,5 %
			E										otras
Salidas y comunicación			SO										No
			RS										RS485
			PA										Pulsos
Conexión			R										Roscada
			F										Por bridas
			C										Clamp
Presión nominal							10						PN10
							16						PN16
							25						PN25
Material del cuerpo							CS						Acero carbono
							SS						Acero inoxidable AISI 316
Recubrimiento							RC						Goma dura
							PT						PTFE
Electrodos							SS						Acero inoxidable AISI 316
							TI						Titanio
							HA						Hastelloy C
Protección											5		IP 65
											6		IP68
Opciones												XX	Otras

SOFREL LS42

TELELECTURA DE CONTADORES Y MEDIDA DE PRESIÓN



USOS Y BENEFICIOS

- **Lectura de contadores Grandes Consumidores**
 - Monitorización de consumos
 - Detección de anomalías de consumo
 - Contribución a la facturación
- **Lectura de contadores de interconexión**
 - Monitorización de las transferencias entre redes
- **Sectorización**
 - Detección de sectores con fugas
 - Monitorización de caudales y de presiones
 - Alerta inmediata en caso de rotura aguas arriba/abajo de una conducción
 - Mejora del rendimiento de la red

PUNTOS FUERTES DEL PRODUCTO

- Estanqueidad IP68 reforzada
- Alimentación por pila
- Antena 2G/4G M2M de alto rendimiento integrada
- Acceso a la tarjeta SIM y a la pila sobre el terreno
- 3 años de garantía del fabricante

FÁCIL DE UTILIZAR

- Comunicación y explotación sobre el terreno a través de Bluetooth
- Apertura a supervisores industriales y a otras aplicaciones de operadores de agua
- Protocolo de comunicación específico que garantiza la disponibilidad de los datos
- Explotación de datos simplificada a través de la plataforma IoT SOFREL WEB LS

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS:



Comunicación



Sencillez



Estanqueidad



Autonomía



Garantía



Antena FLEX

Características técnicas y funcionales

CARACTERÍSTICAS GENERALES:	
Diseño mecánico	Sistema de apertura sin tornillos que facilita el acceso a la tarjeta SIM y a la pila
Dimensiones	H 261 x L 155 mm
Peso	1,1 kg
Temperatura de funcionamiento	-20°C a +55°C
Temperatura de almacenamiento	-25°C a +70°C
Estanqueidad	Certificación IP68 reforzada (200 días bajo 2 metros de agua)
Alimentación	Alimentación por pila
Tipos de conectores	Conector estanco de calidad militar
ENTRADAS DEL DATA LOGGER:	
DI (Digital Inputs/Entradas Digitales)	4 entradas digitales para contador estándar, señalización Frecuencia máxima: 250 Hz Tiempo mínimo de un impulso: 2 ms Tensión de polarización máxima: 3,3 V Corriente de polarización máxima: 15 µA
AI (Analog Inputs/Entradas Analógicas)	2 entradas analógicas para captadores de presión SOFREL o alimentación de otros captadores Alimentación de otros captadores mediante bucle 4-20 mA en 12 V o 20 V
COMUNICACIÓN:	
Chipset cuatribanda 2G/4G M2M	4G LTE-M : B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B66/B85 4G NB-IoT : B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85 Quad-band GSM/GPRS/EDGE (850 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 1900 MHz)
Tarjetas SIM compatibles	Tarjetas SIM Mini (también pueden insertarse tarjetas SIM Nano y Micro integrando un adaptador)
Antena versátil (opción FLEX)	Antena externa de una longitud de 4 metros, con certificación IP68
Sincronización automática del data logger	Comunicación IP con SCADA: Sincronización diaria del LS mediante SCADA
Comunicación hacia 1 o 2 PC	Periódica, programada o puntual
Comunicación Entre-estaciones hacia S500, S4W o AS	Periódica o por eventos (cambio de estado DI o superación de umbral)
Envío de SMS de alerta a un móvil*	Sobre cambio de estado DI, superación de umbral, fallo captador...
CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA:	
Bluetooth	Configuración del Data Logger mediante conexión Bluetooth
Ayuda para la puesta en marcha	Medición del nivel de recepción 2G y 4G M2M LEDs para el diagnóstico visual del funcionamiento y de la señal 2G y 4G M2M
Ayuda para el mantenimiento	Cálculo de la duración de vida útil restante de la pila
ARCHIVO:	
Capacidad de archivo en local	100,000 datos
TRATAMIENTO:	
Sectorización	Cálculo de los caudales medios Cálculo del caudal nocturno Cálculo de los volúmenes diarios, caudal mínimo y máximo diario
CERTIFICACIONES:	
Certificación CE	2014/53/UE "Equipo radio" 2014/30/UE "Compatibilidad electromagnética" 2014/35/UE "Baja tensión"
Certificación IP68 reforzada	Pruebas de inmersión prolongada (200 días bajo 2 metros de agua) efectuadas por un laboratorio independiente
AUTONOMÍA ESTÁNDAR:	
2 contadores y 1 medición de presión cada 15 minutos, tratamiento y 1 comunicación diaria con SCADA	10 años

* Dependiendo de la activación del operador telefónico

ORTOMAT-MTC

MIKC-IR-4G (multi transmitter correlation)

Ficha técnica de datos

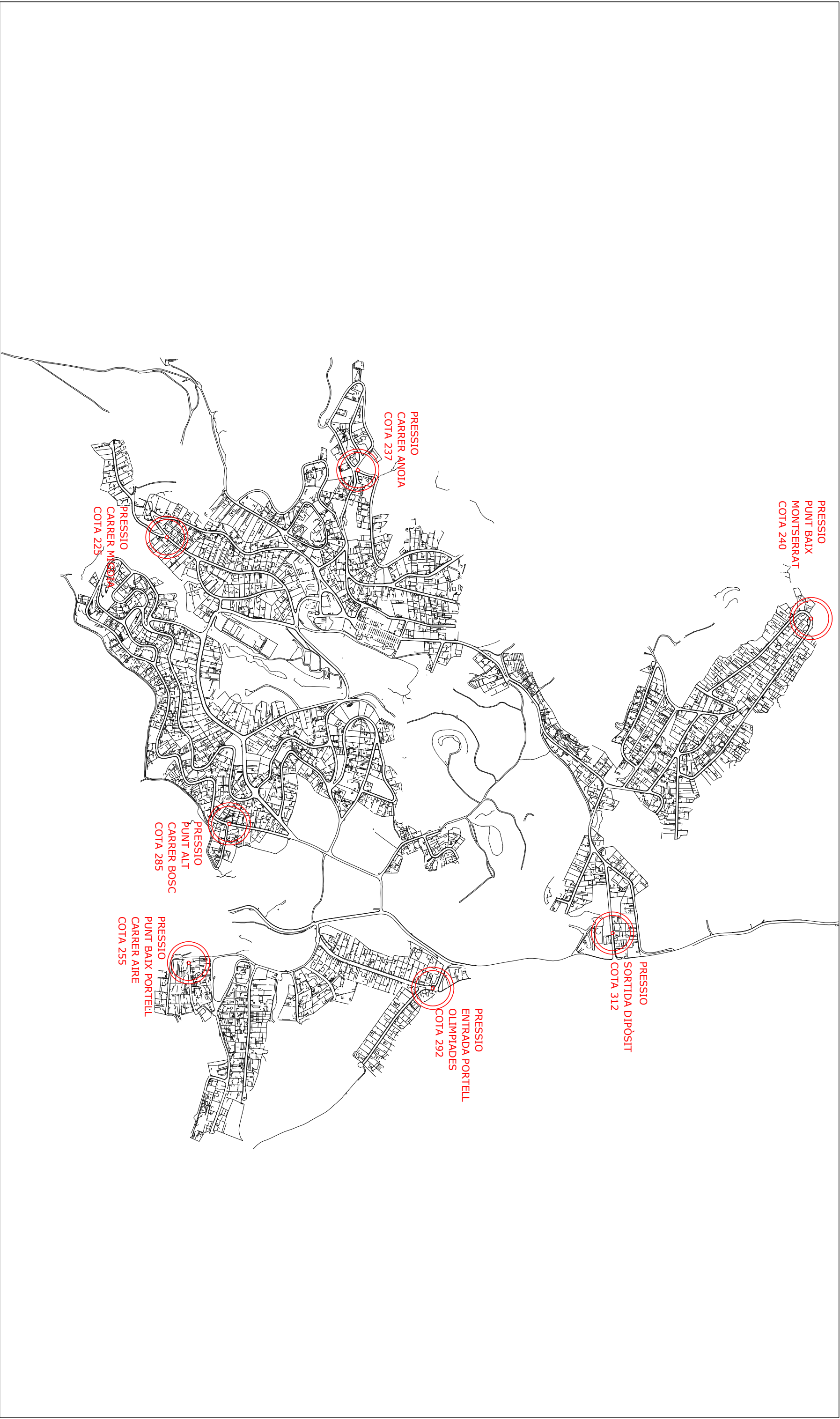
Registrador de datos

Peso:	≈ 0.33 kg (la versión de chip SIM y versión de tarjetas SIM contienen distintas cantidades de pasta para rellenar)
Dimensiones:	ø 43.4 x 123 mm (sin antena)
Carcasa:	Acero inoxidable
Clase de protección:	IP 68
Rango de temperatura:	-20°... +60°C
Alimentación de corriente:	4 ud. de 1.5 V Energizer ultimate Lithium L91 (pilas primarias de litio AA; intercambiables)
Vida útil de las baterías:	4 años (según la configuración)
Tecnología inalámbrica: versión 4G/3G/2G	LTE 6 bandas (B1/B3/B7/B8/B20/B28A) UMTS 2 bandas (B1/B8) GSM/GPRS/EDGE 2 bandas (900/1800 MHz)
NB-IoT/versión 2G	LTE 15 bandas (B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B28/B39) GSM/GPRS/EDGE 4 bandas (850/900/1800/1900 MHz)
Formato de tarjetas SIM:	Micro-SIM 3FF (solo versión de tarjetas SIM)
Conexión de antena:	SMAf para antena 2G/3G/4G
Lectura de datos:	Registrador de datos -> Red de telefonía móvil -> Servidor -> HYDROPORT
Memoria de datos:	Los últimos 2450 puntos de medición (memoria circular) y 56s de grabación de audio con resolución de 8 bits (ajustes estándar) o 28s grabación de audio con resolución de 12 bits.
Ajustes de parámetro:	Aplicación para PC a través de la interfaz IrDA o tecnología remota OTA (Over The Air)
Velocidad de transmisión de datos:	Interfaz IrDA (19200 baudios)
Detección de fugas:	Medición del nivel de ruido, análisis de la curva de ruido (permanente), correlación

Sensor

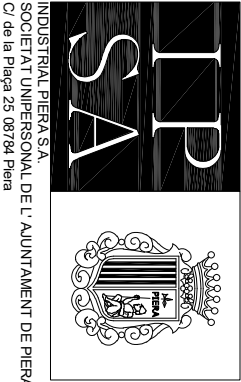
Tipo de sensor:	Registrador VIBROPHON de vonRoll hydro
Tecnología de sensor:	Tecnología piezoeléctrica para la detección de ruidos de vonRoll hydro
Contacto de sensor:	Imán ø25 mm /NdFeB/F = 160 N





DETECTOR DE PRESSIÓ
SORTIDA DIPÒSIT PUNT ALT
ENTRADA PORTELL PUNT ALT
CARRER BOSC PUNT ALT
PUNTS BAIXOS A CONTROLAR

COTA 312
COTA 292
COTA 285
COTES 255 A 225



PROJECTE DIGITALITZACIÓ XARXA ABASTAMENT
AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA
SECTORITZACIÓ, DETECCIÓ DE FUITES I COMPTADORS TELEMÀTICS
PROPOSTA BARRI CAN CAMALS
DETECTORS DE PRESSIÓ

E: 1/10.000

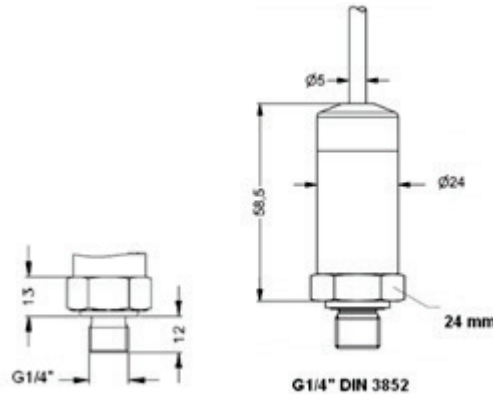
AJUNTAMENT DE PIERA
FEBRER 2024

Datasheet



Capteur raccordable (non immergé) pour mesure de pression en eau claire

Capteur de pression piézorésistif pour raccord 1/4 de pouce gaz DIN 3852 à membrane inox de haute qualité pour eau propre.

Mesure	Sortie	4-20 mA
	Plage de mesure	0 à 10 bars 0 à 20 bars
	Précision	+/- 0,50% FSO (selon IEC 60770)
	Surpression	Jusqu'à 60 bars
Alimentation	Tension	8 à 32 VDC
	Temps de démarrage	0,10 secondes (durée d'alimentation)
Installation	Température fonctionnement	-40°C à +85°C
	Matière	Membrane inox de haute qualité
	Câble	3 mètres
	Raccord	Raccord Gaz 1/4 pouce cylindrique DIN 3852, joint étanche, raccord à visser avec clé de Ø 27 mm
	Étanchéité	IP68
	Dimensions	
Raccordement		① Brun (-) vers alimentation tension ② Blanc (+) vers alimentation tension

LACROIX – Environnement

2 rue du Plessis,
35770 Vern-sur-Seiche - France
☎ +33 0(2) 99 04 89 00
🌐 <https://www.lacroix-environnement.fr/>

Espace technique WebLine

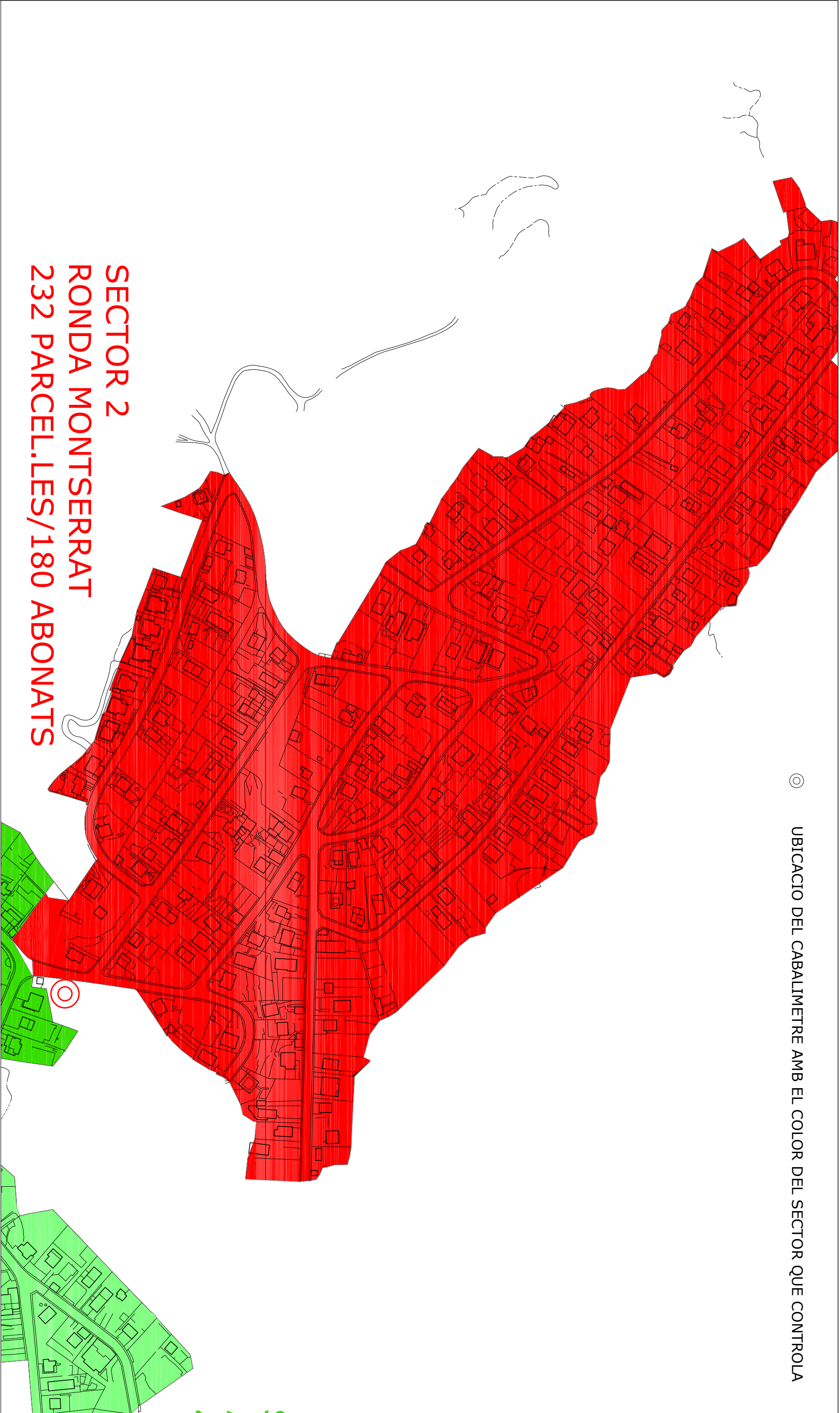
🌐 <https://weblinesofrel.com/fr>
☎ +33 0(2) 99 04 89 94
✉ hotline.sofrel@lacroix.group

Sensor-doc_01-02-CPR

05/07/2022

Tous droits réservés

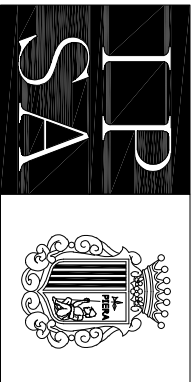
Il est interdit de reproduire tout ou partie de cet ouvrage ou de le transmettre sous quelque forme que ce soit, sans l'accord préalable de LACROIX Sofrel. Les informations décrites dans ce manuel ont été soigneusement vérifiées et sont supposées exactes. Toutefois, LACROIX Sofrel ne peut être tenue pour responsable des erreurs ou inexactitudes qui pourraient exister dans ce manuel, ni des dommages directs au produit ou des coûts indirects qui en résulteraient, même si elle a été informée de la possibilité de tels dommages. En raison du développement continu de ses produits, LACROIX Sofrel se réserve le droit d'apporter à tout moment des modifications à ce manuel et aux produits qui y sont mentionnés, sans avoir à en avertir les personnes concernées.



SECTOR 2 232 PARCEL.LES
180 ABONATS 90 AFORAMENTS

SECTOR 1+3 42+48 PARCEL.LES
SECTOR 4 236 PARCEL.LES
SECTOR 5 223 PARCEL.LES
SECTOR 6 OEST 63 PARCEL.LES

SECTOR 6 EST 130 PARCEL.LES
SECTOR 7 28 PARCEL.LES
SECTOR 8 155 PARCEL.LES
SECTOR 9 135 PARCEL.LES
SECTOR 10 224 PARCEL.LES



INDUSTRIA PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Píera

PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUTES I COMPTADORS TELEMATICS

PROPOSTA BARRI CAN CAUAS

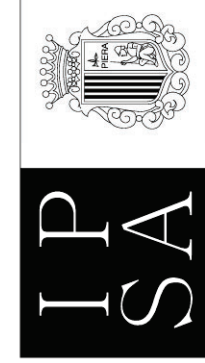
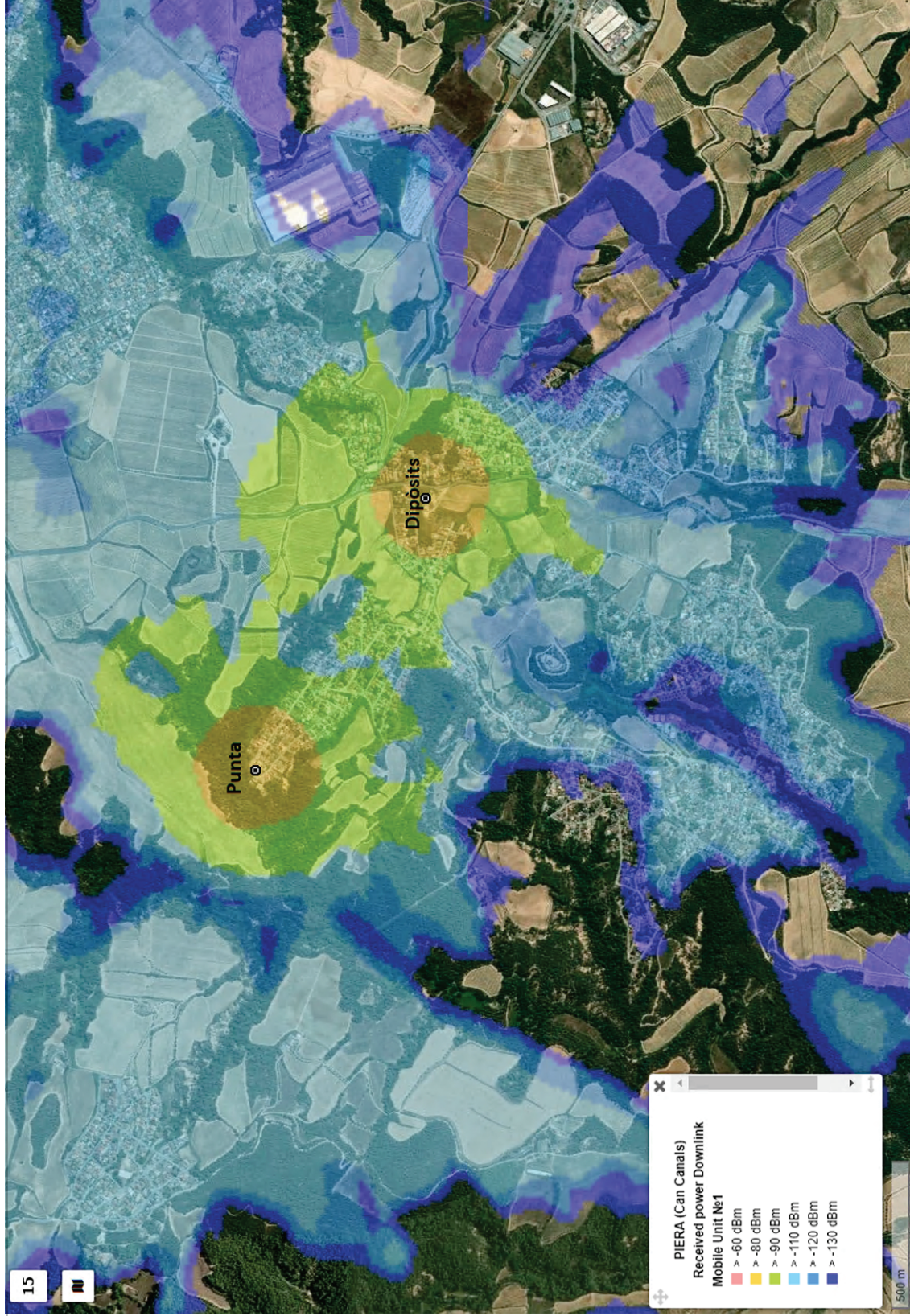
ELIMINACIO AFORAMENTS-CONTROL CONSUM



E: 1/4.000

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L'AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 27 08784 PIERA

PROJECTE EXECUTIU DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT
AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA
SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS
PROPOSTA IMPLANTACIO ANTENES COMPTADORS DOMESTICS
BARRI DE CAN CANALS

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024

Wirnet™ iStation

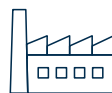
LoRaWAN® Outdoor Gateway for the Internet of Things



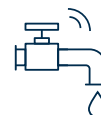
The “Wirnet™ iStation” is the ideal gateway to support your smart city, smart industry or any other smart project, combining simplicity of installation, unique superior coverage and operational excellence.



Smart Cities



Smart Industry



Smart Metering



Smart Agriculture
& Environment

Kerlink is certified ISO9001: 2015 by AFNOR certification. The Quality Management System gives high priority to Customer satisfaction and progress implementation.



Key Features

- **Outdoor LoRa® Gateway,**
- Carrier grade casing (**IP67**) for industrial use,
- Supported unlicensed bands : 863-874.4MHz (EMEA, India), 902-928MHz (North America), 915-928MHz (APAC, Latin America),
- Supported LoRaWAN® regional parameters: EU863-870, IN865-867, RU864-870, US902-928, AU915-928, AS923, KR920-923,
- **8ch RX (125 kHz, multi Spreading Factor) + 1ch RX (250KHz or 500kHz, mono Spreading Factor) + 1ch RX (FSK) to get 10ch RX + 1ch TX,**
- Backhaul connectivity: 4G Worldwide module with 3G/2G fallback and Ethernet (RJ45),
- Powered by:
 - PoE (Injector, switch, ...), both Mode A and Mode B (802.3af specifications),
 - +/- 48VDC through RJ45 (isolated power),
- **Highly secured device relying on a hardware secure core.**

Key Differentiators

High performance, reliability & robustness

- **Carrier grade design** with excellent heat dissipation
- Semtech Reference Design v1.5 components.

Security HW and SW architecture

- SecureBoot (Signed firmware),
- SecureStorage (keys and certificates in secured area) using ProvenCore™ solution,
- Secured links and backhaul protection (OpenVPN/IPsec),
- Reboot (watchdog) and recovery to previous Management config (or factory config if the boot issue is not fixed).

Easy deployment

- No need to open the casing during installation (waterproof connectors for RJ45, SIM card...),
- Easy installation mounting kit,
- **Fully integrated and internal antennas** GPS, 4G, LoRa (peak gain=2,6dBi) : no external antenna installation required (external LoRa antenna 3dBi or 6dBi possible as an option),
- Easy access to connectivity:
 - Ethernet 10/100 Mbps (RJ45),
 - SIM card (mini-SIM format),
 - Two LEDs controlled by SW (programmable):
 - 1 x green LED for power,
 - 1 x red LED for system status (update, boot behavior, LoRa status, backhaul...),
- USB (Type C) connector for debug probe,
- Multifunction button for On/Off/Reset/Factory reset,
- Simple and convenient configuration, management, control and update using the Kerlink Wanesy™ Management Center (Alarm notifications, firmware upgrade, platform statistics, RF statistics, RF spectrum analyzer...),
- Remotely configurable, manageable, via intuitive Web GUI,
- Remote access via SSH.

Technical Features

- Sniffer for LBT (Listen Before Talk),
- Built-in high rejection SAW filters,
- Rx Sensitivity: -141 dBm (SF12),
- Conducted TX Power: configurable from 5dBm to 27 dBm,
- Range -40°C +60°C,
- Humidity: 95%,
- Size : 265 x 165 x 100 mm,
- Weight : 1,4kg (mounting kit included),
- Spectrum analysis compliant,
- Capacitor for clean shut down of applications in case of power failure,
- Casing: IP67 Alu (Back), Polycarbonate (Front), Inox (mounting kit),
- Surge protection of the RF LoRa link (option),
- CPU: ARM Cortex A9,
- DDRAM 256MB,
- 8GB eMMC (6GB available for user),

Value-added Services

- **Free access to Kerlink Wiki for customers**
- Plug & Play installation (option),
- Wirnet™ iStation is part of the end-to-end LoRa® connectivity solution with Kerlink Wanesy™ Management Center, remote monitoring and Operations Management suite (option),
- Wanesy™ SPN2 for Small Private Network, embedding a LoRa Network Server on the Gateway (option),
- Maintenance Services (option),
- Kerlink Project Management: a comprehensive service offering and a global network of specialist integrators to support your entire project.

Software Features

- **Same Software as Wirnet™ iBTS and iFemtoCell:** same user experience, quicker integration,
- **Dynamic web interface (On-the fly modifications),**
- **Programmable Gateway:** Toolchain, libraries and header files for compilation of homemade applications, or extra packages additions,
- **Including:**
 - Operating System: KerOS with embedded GNU/Linux based on Yocto 2.4 and LTS kernel 4.14,
 - Native Language Support: Python2, C/C++ and Shell,
 - Included packages: SQLite (Database), Connman/Ofono, NTPd, lighttpd.

kerlink
communication is everything

sales@kerlink.fr
+ 33 2 99 12 29 00
1 rue Jacqueline Auriol
35235 Thorigné-Fouillard
France

Thanks to their expertise and experience, Kerlink teams are fully mobilized to help you develop your business and reduce your operational and commercial risks.

Don't hesitate to contact us:

All product specifications are subject to change without notice



Certifications

868	915	923
Europe	- USA - Canada	- Australia - New-Zealand - Japan - Singapore

Many other countries already planned,
(additional information on demand)

Ordering References

Reference	Description	ISM Frequencies
• PDTIOT-ISS04	Wirnet iStation 868 MHz	863-874.4MHz
• PDTIOT-ISS05	Wirnet iStation 915 MHz	902-928MHz
• PDTIOT-ISS06	Wirnet iStation 923 MHz	915-928MHz

All product specifications are subject to change without notice

868 Accessory Ordering References

POE INJECTOR	Reference	Description
• POE Injector	ACCIOT-INJ00	PoE Injector 30 W outdoor - AC Input
• POE Injector	ACCIOT-INJ02	PoE Injector 30 W indoor - 48VDC Input
• POE Injector	ACCIOT-INJ04	PoE Injector 30 W indoor - AC Input - EU
• POE Injector	ACCKLK-ELC00	PoE Injector 15 W indoor - AC Input - EU
EXTERNAL ANTENNA (optional)		
• Antenna	KLK03198	Antenna Omnidir 868Mhz 3 dBi - N male
• Antenna	ACCIOT-KAN01	Antenna kit Omni 868 MHz 6 dBi
(Outdoor) CAVITY FILTER		
• Cavity filter 865-867MHz	ACCIOT-CAV02	India
• Cavity filter 867.5MHz	KLK02915	865-870MHz - EU coexistence LTE800, RGSM
• Cavity filter 868MHz	KLK02916	863-873MHz - EU coexistence high power emitters
SURGE PROTECTION		
• Surge Protection for RF	ACCIOT-RSP01	RF Surge protection - LoRa
• Surge Protection for POE	ACCIOT-RSP02	PoE Surge protection - indoor
• Surge Protection for POE	ACCIOT-RSP03	PoE Surge protection - outdoor
DEBUG		
• Debug Probe	ACCIOT-SDE01	Universal Debug Probe

915 Accessory Ordering References

POE INJECTOR	Reference	Description
• POE Injector	ACCIOT-INJ00	PoE Injector 30 W outdoor - AC Input
• POE Injector	ACCIOT-INJ02	PoE Injector 30 W indoor - 48VDC Input
• POE Injector	ACCIOT-INJ06	PoE Injector 30 W indoor - AC Input - US
• POE Injector	ACCKLK-ELC00	PoE Injector 15 W indoor - AC Input - EU
EXTERNAL ANTENNA (optional)		
• Antenna	ACCIOT-KAN02	Antenna kit Omni 915/923 MHz 6 dBi
• Antenna	KLK03199	Antenna Omnidir 915Mhz 3 dBi - N male
SURGE PROTECTION		
• Surge Protection for RF	ACCIOT-RSP01	RF Surge protection - LoRa
• Surge Protection for POE	ACCIOT-RSP02	PoE Surge protection - indoor
• Surge Protection for POE	ACCIOT-RSP03	PoE Surge protection - outdoor
(Outdoor) CAVITY FILTER		
• Cavity filter 902-928MHz	KLK02973	USA, Canada, Mexico
DEBUG		
• Debug Probe	ACCIOT-SDE01	Universal Debug Probe

923 Accessory Ordering References

POE INJECTOR	Reference	Description
• POE Injector	ACCIOT-INJ00	PoE Injector 30 W outdoor - AC Input
• POE Injector	ACCIOT-INJ02	PoE Injector 30 W indoor - 48VDC Input
• POE Injector	ACCIOT-INJ04	PoE Injector 30 W indoor - AC Input - EU
• POE Injector	ACCIOT-INJ06	PoE Injector 30 W indoor - AC Input - US
• POE Injector	ACCKLK-ELC00	PoE Injector 15 W indoor - AC Input - EU
EXTERNAL ANTENNA (optional)		
• Antenna	ACCIOT-KAN01	Antenna kit Omni 868 MHz 6 dBi
• Antenna	ACCIOT-KAN02	Antenna kit Omni 915/923 MHz 6 dBi
• Antenna	KLK03198	Antenna Omnidir 868Mhz 3 dBi - N male
• Antenna	KLK03199	Antenna Omnidir 915Mhz 3 dBi - N male
SURGE PROTECTION		
• Surge Protection for RF	ACCIOT-RSP01	RF Surge protection - LoRa
• Surge Protection for POE	ACCIOT-RSP02	PoE Surge protection - indoor
• Surge Protection for POE	ACCIOT-RSP03	PoE Surge protection - outdoor
(Outdoor) CAVITY FILTER		
• Cavity filter 920-925MHz	ACCIOT-CAV01	South Korea, Singapore, HK, Taiwan, Thailand, Cambodia
• Cavity filter 920-928 MHz	ACCIOT-CAV03	New-Zealand, Japan, Costa Rica, Venezuela
• Cavity filter 918-923MHz	KLK02905	Indonesia Malaysia, Vietnam, Myanmar
• Cavity filter 915-920MHz	KLK02906	Philippines, Israel, Cuba
DEBUG		
• Debug Probe	ACCIOT-SDE01	Universal Debug Probe

IUWS

Contador de agua Ultrasónico domiciliario para agua fría

El medidor ultrasónico de agua IUWS garantiza un registro fiable de los datos para la facturación del consumo individual en el sector doméstico y residencial.

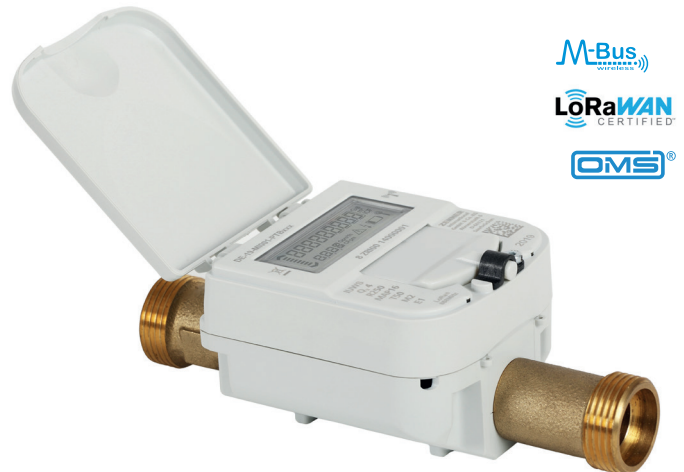
El IUWS dispone de una pantalla LCD de 9 dígitos y comunicación NFC. Dispone de comunicación integrada preseleccionada en fábrica, radio wM-Bus (OMS) o LoRaWAN®. Si es necesario, esto se puede cambiar posteriormente.

Todas las variantes están homologadas para cualquier instalación, por lo que también son adecuadas para la instalación en tuberías ascendentes y descendentes. También es posible el montaje en techo.

Todos los materiales utilizados en el sector del agua potable cumplen las normas exigidas, las directrices, la Ordenanza de Agua Potable vigente y los principios de evaluación de la Agencia Federal de Medio Ambiente (listas UBA).

Resumen de características

- Tecnología de ultrasonidos
- Máxima precisión y fiabilidad incluso con flujos bajos
- Clase de protección IP68
- Insensible a depósitos y partículas
- No se requiere una sección estabilizadora (U0/D0) según OIML R49 y DIN EN ISO 4064
- Relojería de contador electrónico a batería con interfaz NFC
- Funciones de medición inteligentes
- Funciones de alarma y estadística
- Interfaz NFC aislada galvánicamente
- Duración de la batería hasta 15 años (dependiendo de la configuración y condiciones ambientales)
- Aprobado según MID (2014/32/UE)
- Certificado OMS para conexión Smart Meter Gateway conforme a BSI
- Módulo NDC con detección automática de la tecnología de radio mediante "plug and play"
- Aplicación de configuración



Áreas de aplicación

- Para la medición del consumo de agua potable fría y limpia o de agua de servicio hasta 50 °C

Opciones AMR

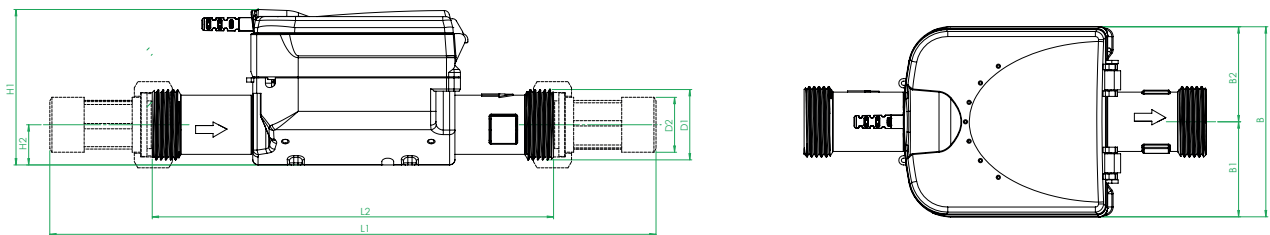
- Dispone de comunicación integrada radio wM-Bus (OMS) o LoRaWAN®.
- Interfaz NFC (=captura de datos en campo cercano) para conectar un módulo NDC externo

Posibilidades de lectura del medidor por medio de la interfaz NFC (Near Field Communication, comunicación de campo cercano)

- ID del medidor (número de serie)
- Indicador de volumen actual (compensado) y de volumen total en caso de alcanzar los máximos
- Fecha/hora
- Versión de Firmware
- Hasta 15 valores mensuales anteriores
- Temperatura
- Día de referencia/ volumen del día de referencia
- Volumen de caudal de avance / Volumen de caudal de retorno
- Alarmas o indicadores de fallo
- Final de la batería

Datos técnicos							
Caudal permanente	Q ₃	m³/h	1,6	1,6	2,5	2,5	2,5
Ratio alcanzable	Q ₃ /Q ₁	R	315	315	500	500	315
Ratio estándar ¹	Q ₃ /Q ₁	R	250	250	250	250	250
Flujos de agua de sobrecarga	Q ₄	m³/h	2,00	2,00	3,13	3,13	3,13
Caudal mínimo ²	Q ₁	l/h	6,40	6,40	10,00	10,00	10,00
Flujo de transición ²	Q ₂	l/h	10,24	10,24	16,00	16,00	16,00
Límite inferior de medición	-	l/h	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Límite inferior de medición	-	m³/h	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
Rango de indicación	min	l	1	1	1	1	1
	max	m³	999.999,999	999.999,999	999.999,999	999.999,999	999.999,999
Rango de temperaturas	-	°C	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50
Presión nominal	MAP	bar	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16
Pérdida de presión para Q ₃	Δp	bar	0,1	0,1	0,25	0,25	0,25
Condición ambiental mecánica	-	-	M1	M1	M1	M1	M1
Clase de entorno electromagnético	-	-	E1	E1	E1	E1	E1
Condición ambiental climática ³	-	°C	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55
Sensibilidad del perfil de flujo	-	-	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0
Peso y medidas:							
Diámetro nominal	DN	mm	15	15	15	15	20
		Pulgadas	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"
Longitud contador sin racores ¹	L2	mm	110/115	145/165/ 170/190	110/115	145/165/ 170/190	130/160/ 165/190
Longitud contador con racores aprox.	L1	mm	190/195	225/245/ 250/270	190/195	225/245/ 250/270	226/256/ 261/286
Rosca en el contador G x B	D1	Pulgadas	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"
Rosca en el racor R x	D2	Pulgadas	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"
Anchura	B	mm	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00
Anchura	B1	mm	53,00	53,00	53,00	53,00	53,00
Anchura	B2	mm	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
Altura (Total)	H1	mm	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00
Altura	H2	mm	25,30	25,30	25,30	25,30	25,30
Peso aprox.	-	kg	0,80/0,81	0,90/0,85/ 0,86/0,90	0,80/0,81	0,90/0,85/ 0,86/0,90	0,80/0,84 0,85/0,90

¹ Otros Ratios y longitudes bajo pedido
² Los valores se refieren al rango de medición estándar
³ Condensación posible
Advertencia: No todas las versiones están disponibles en todos los mercados



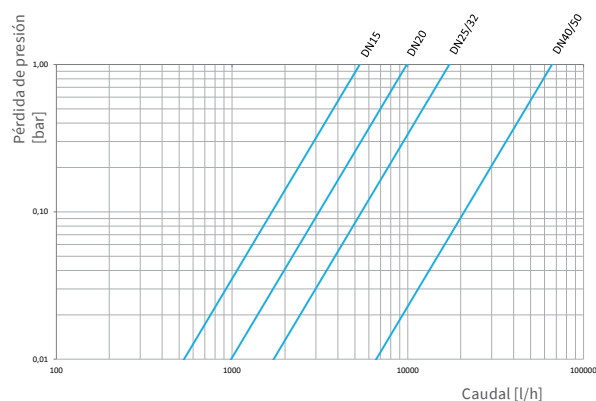
Datos técnicos							
Caudal permanente	Q_3	m ³ /h	4	4	4	6,3	10
Ratio alcanzable	Q_3/Q_1	R	400	500	315	500	800
Ratio estándar ¹	Q_3/Q_1	R	250	250	250	250	250
Flujos de agua de sobrecarga	Q_4	m ³ /h	5,00	5,00	5,00	7,88	12,50
Caudal mínimo ²	Q_1	l/h	16,00	16,00	16,00	25,20	40,00
Flujo de transición ²	Q_2	l/h	25,60	25,60	25,60	40,32	64,00
Límite inferior de medición	-	l/h	5,1	3,2	3,2	5,1	5,1
Límite inferior de medición	-	m ³ /h	5,7	8,0	8,0	13,8	13,8
Rango de indicación	min	l	1	1	1	1	1
	max	m ³	999.999,999	999.999,999	999.999,999	999.999,999	999.999,999
Rango de temperaturas	-	°C	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50
Presión nominal	MAP	bar	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16
Pérdida de presión para Q_3	Δp	bar	0,4	0,25	0,16	0,16	0,25
Condición ambiental mecánica	-	-	M1	M1	M1	M1	M1
Clase de entorno electromagnético	-	-	E1	E1	E1	E1	E1
Condición ambiental climática ³	-	°C	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55
Sensibilidad del perfil de flujo	-	-	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0
Peso y medidas:							
Diámetro nominal	DN	mm	20	20	25	25	25
		Pulgadas	3/4"	3/4"	1"	1"	1"
Longitud contador sin racores ¹	L2	mm	105	130/160/ 165/190	175	150/260	175
Longitud contador con racores aprox.	L1	mm	201	226/256/ 261/286	293	268/378	293
Rosca en el contador G x B	D1	Pulgadas	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Rosca en el racor R x	D2	Pulgadas	3/4"	3/4"	1"	1"	1"
Anchura	B	mm	98,00	98,00	98,20	98,20	98,20
Anchura	B1	mm	53,00	53,00	56,00	56,00	56,00
Anchura	B2	mm	45,00	45,00	42,20	42,20	42,20
Altura (Total)	H1	mm	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00
Altura	H2	mm	25,30	25,30	22,70	22,70	22,70
Peso aprox.	-	kg	0,75	0,80/0,84/ 0,85/0,90	0,87	1,0/1,30	0,87

¹ Otros Ratios y longitudes bajo pedido

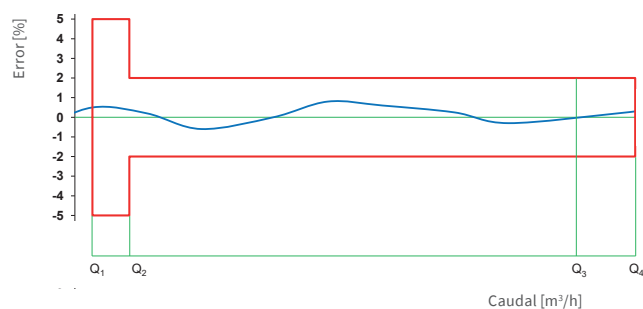
² Los valores se refieren al rango de medición estándar

³ Condensación posible

Advertencia: No todas las versiones están disponibles en todos los mercados



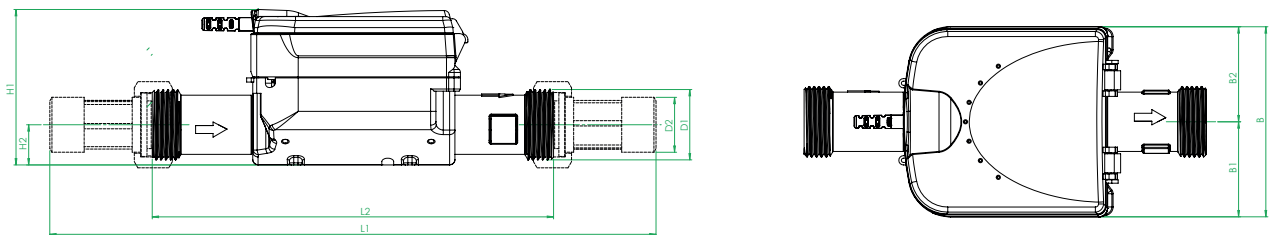
Curva típica de caída de presión



Curva de error típica

Datos técnicos						
Caudal permanente	Q ₃	m³/h	10	10	16	25
Ratio alcanzable	Q ₃ /Q ₁	R	800	800	500	800
Ratio estándar ¹	Q ₃ /Q ₁	R	250	250	250	250
Flujos de agua de sobrecarga	Q ₄	m³/h	12,50	12,50	20,00	31,25
Caudal mínimo ²	Q ₁	l/h	40,00	40,00	64,00	100,00
Flujo de transición ²	Q ₂	l/h	64,00	64,00	102,40	160,00
Límite inferior de medición	-	l/h	5,1	5,1	13,0	20,0
Límite inferior de medición	-	m³/h	13,8	13,8	27,3	34,5
Rango de indicación	min	l	1	1	1	1
	max	m³	999.999,999	999.999,999	999.999,999	999.999,999
Rango de temperaturas	-	°C	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50
Presión nominal	MAP	bar	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16	0,3 - 16
Pérdida de presión para Q ₃	Δp	bar	0,25	0,25	0,1	0,25
Condición ambiental mecánica	-	-	M1	M1	M1	M1
Clase de entorno electromagnético	-	-	E1	E1	E1	E1
Condición ambiental climática ³	-	°C	5 - 55	5 - 55	5 - 55	5 - 55
Sensibilidad del perfil de flujo	-	-	U0/D0	U0/D0	U0/D0	U0/D0
Peso y medidas:						
Diámetro nominal	DN	mm	25	32	40	50
		Pulgadas	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Longitud contador sin racores ¹	L2	mm	150/260	260	150/200/300	300
Longitud contador con racores aprox.	L1	mm	268/378	384	278/328/428	444
Rosca en el contador G x B	D1	Pulgadas	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"
Rosca en el racor R x	D2	Pulgadas	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Anchura	B	mm	98,20	98,20	116,40	116,40
Anchura	B1	mm	56,00	56,00	63,80	63,80
Anchura	B2	mm	42,20	42,20	52,60	52,60
Altura (Total)	H1	mm	80,00	81,20	93,20	101,00
Altura	H2	mm	22,70	23,90	29,80	37,60
Peso aprox.	-	kg	1,0/1,30	1,40	1,30/1,50/1,90	2,30

¹ Otros Ratios y longitudes bajo pedido
² Los valores se refieren al rango de medición estándar
³ Condensación posible
Advertencia: No todas las versiones están disponibles en todos los mercados



Datos técnicos

Caudal permanente	Q_3	m^3/h	16	25
Ratio alcanzable	Q_3/Q_1	R	500	800
Ratio estándar ¹	Q_3/Q_1	R	250	250
Flujos de agua de sobrecarga	Q_4	m^3/h	20,00	31,25
Caudal mínimo ²	Q_1	l/h	64,00	100,00
Flujo de transición ²	Q_2	l/h	102,40	160,00
Límite inferior de medición	-	l/h	13,0	20,0
Límite inferior de medición	-	m^3/h	27,3	34,5
Rango de indicación	min	l	1	1
	max	m^3	999.999,999	999.999,999
Rango de temperaturas	-	$^{\circ}C$	0,1 - 50	0,1 - 50
Presión nominal	MAP	bar	0,3 - 16	0,3 - 16
Pérdida de presión para Q_3	Δp	bar	0,1	0,25
Condición ambiental mecánica	-	-	M1	M1
Clase de entorno electromagnético	-	-	E1	E1
Condición ambiental climática ³	-	$^{\circ}C$	5 - 55	5 - 55
Sensibilidad del perfil de flujo	-	-	U0/D0	U0/D0

Peso y medidas:

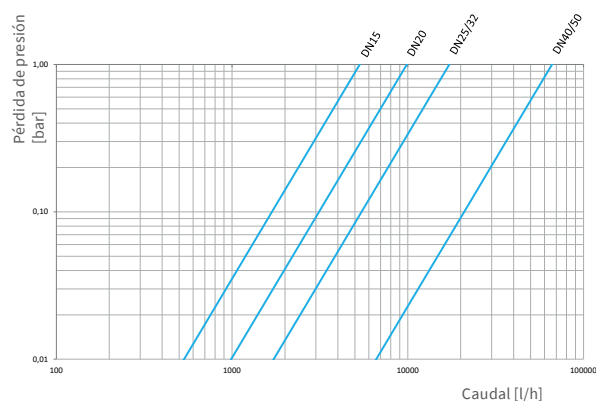
Diámetro nominal	DN	mm	40	50
		Pulgadas	1 1/2"	2"
Longitud contador sin racores ¹	L2	mm	270 FL 4	270 FL 4
Longitud contador con racores aprox.	L1	mm	-	-
Rosca en el contador G x B	D1	Pulgadas	-	-
Rosca en el racor R x	D2	Pulgadas	-	-
Anchura	B	mm	124,80	128
Anchura	B1	mm	63,80	64
Anchura	B2	mm	61,00	64
Altura (Total)	H1	mm	125,70	128,7
Altura	H2	mm	61	64
Peso aprox.	-	kg	4,65	5,7
Diámetro de la brida		mm	150	165
Diámetro del círculo de orificios		mm	110	125
Cantidad de tornillos		Piezas	4	4
Tamaño de los tornillos		mm	M16	M16
Diámetro del orificio del tornillo		mm	19	19

¹ Otros Ratios y longitudes bajo pedido

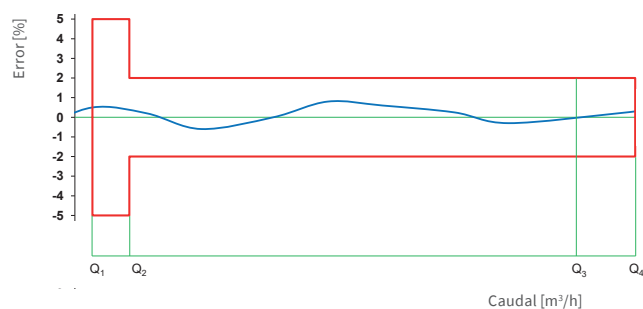
² Los valores se refieren al rango de medición estándar

³ Condensación posible

Advertencia: No todas las versiones están disponibles en todos los mercados



Curva típica de caída de presión



Curva de error típica

IUWS / Datos técnicos de la interfaz inalámbrica LoRaWAN®

Datos técnicos de la interfaz inalámbrica LoRaWAN®	
Frecuencia operativa	868 MHz
Max. Potencia de emisión	aprox. 14 dBm, 25 mW
Duración del telegrama de envío	hasta 1,5 s (dependiendo del factor de dispersión)
Intervalo de envío	según la configuración del contador, diario; opcional: mensual y horario (8 envíos al día con valores de tres horas cada uno)
Procedimiento de transferencia de datos	LoRaWAN® clase A (comunicación bidireccional)
Codificación de los protocolos de radio	Sí
Detección de errores	CRC
Control de estado de la pila	Sí
Conformidad CE	según la Directiva 2014/53/UE (RED)
Activación radio	- automáticamente después de que el contador se haya llenado de agua (> 10 s); - a través del interfaz IrDA con el correspondiente cabezal óptico ZENNER; MiinoConnect y el software correspondiente para la configuración - mediante comunicación NFC usando la aplicación Android ZENNER Device Manager Basic

Radiotelegrama LoRaWAN®

Contenido del protocolo general	Intervalo
Número de serie (DevEUI)	Único al iniciar sesión en la red LoRaWAN®
Informaciones específicas del aparato (versión de firmware, versión de LoRaWAN®, modelo de aparato)	semestral
Cambio de estado (manipulación, alerta sobre batería, etc.)	En función de los acontecimientos

Escenario 201 (mensual)

Contenido del protocolo	Intervalo
Valor mensual (mes anterior) [litros], información de estado, fecha y hora actuales	Mensual (inicio)
Valor mensual (mes anterior) [litros], valor del medio del mes [litros], fecha y hora actuales	mensual (medio)
Valor de fecha de lectura y fecha [01.01.]	anual en la fecha de lectura

Escenario 202 (diario)

Contenido del protocolo	Intervalo
Valor diario (día anterior) [litros]	Diario
Información de estado, fecha y hora actuales	mensual
Valor de fecha de lectura y fecha [01.01.]	anual en la fecha de lectura

Escenario 203 (cada 3 horas)

Contenido del protocolo	Intervalo
Valores cada 3 horas [litros]	8 al día
Información de estado, Fecha y hora actuales	mensual
Información específica sobre el dispositivo (versión del firmware, versión LoRaWAN®, tipo de dispositivo)	semestral
Información específica sobre el dispositivo (fabricante, número de fabricación, VIF/VIFE)	una vez en el Join

Escenario 204 (diario)

Contenido del protocolo	Intervalo
Valor horario [litros]	por hora
Información de estado, Fecha y hora actuales	mensual
Información específica sobre el dispositivo (versión del firmware, versión LoRaWAN®, tipo de dispositivo)	semestral
Información específica sobre el dispositivo (fabricante, número de fabricación, VIF/VIFE)	una vez en el Join

IUWS / Datos técnicos wireless M-Bus módulo de radio

Datos técnicos wireless M-Bus módulo de radio	
Frecuencia operativa	868 MHz
Potencia de emisión irradiada	aprox. 14 dBm, 25 mW
Duración del telegrama de envío	~ 10-15 ms
Intervalo de envío	según la configuración del contador
Procedimiento de transferencia de datos	M-Bus inalámbrico (modo C1 estándar)
Codificación de los protocolos de radio	según la configuración del contador (Standard Security Profile A; Encryption Mode 5; Security Profil B, Mode 7 bajo solicitud)
Detección de errores CRC	CRC
Control de estado de la pila	Sí
Conformidad CE	según la Directiva 2014/53/UE (RED)
Activación radio	- automáticamente después de que el contador se haya llenado de agua (> 10 s); - a través del interfaz IrDA con el correspondiente cabezal óptico ZENNER; MiinoConnect y el software correspondiente para la configuración - mediante comunicación NFC usando la aplicación Android ZENNER Device Manager Basic

Radiotelegrama M-Bus inalámbrico

Posibles escenarios de transmisión y contenidos de telegramas asociados

Escenario no.:	312	313	318*	319* (OMS)	321	324* (OMS)	329 (OMS)
Frecuencia (MHz)	868	868	868	868	868	868	868
Intervalo de envío	120 s	20 s	300 s	432 s	20 s	20 s	20s
Pausas en la radio	---	---	---	---	---	---	---

Contenido del telegrama							
Valor actual			x	x	x	x	x
Fecha actual	x	x					
Fecha y hora actuales					x	x	x
Valores diarios (00:00)	x	x					
Valor de lectura específica	x	x			x	x	
Fecha de lectura específica	---	---	---	---	---	---	---
Fecha del mes anterior	x						x
Valor del mes anterior	x	x			x	x	x
Valores mensuales -2	x						x
Valores mensuales -3	x						x
Valores mensuales -4	x						x
Valores mensuales -5	x						x
Valores mensuales -6	x						x
Valores mensuales -7	x						x
Valores mensuales -8	x						x
Valores mensuales -9	x						x
Valores mensuales -10	x						x
Valores mensuales -11	x						x
Valores mensuales -12	x						x
Valores mensuales -13							
Valores mensuales -14							
Valores mensuales -15							
Información de status	x	x	x	x	x	x	x
wM-Bus Mode	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1
Modo de encriptación	5	5	7	7	5	7	5

* Adecuado para la conexión a un SMGW (Smart Meter Gateway)

ZENNER ESPAÑA - CAF, S.A.U.

Cerrajeros, 6 - Polígono Pinares Llanos
28670 Villaviciosa de Odón | Madrid | España

Telf. +34 (0)91 616 28 55
Fax. +34 (0)91 616 29 01

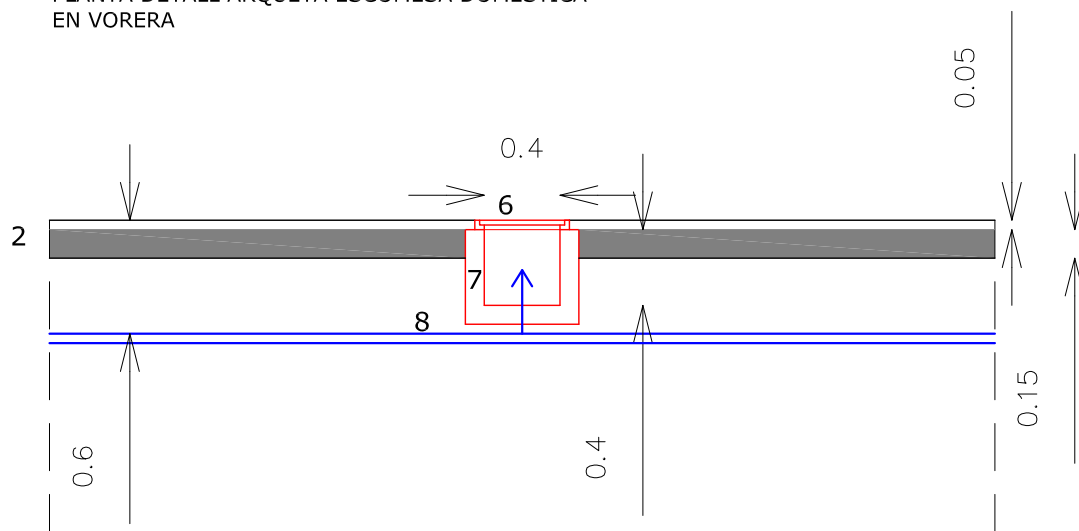
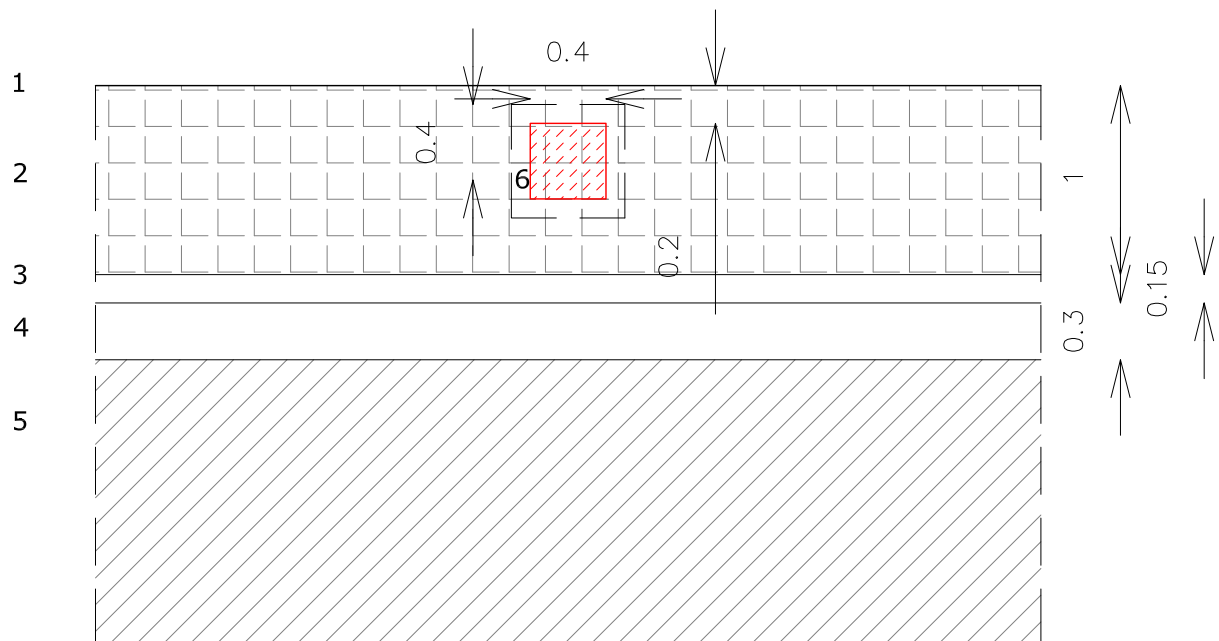
E-Mail zenner@zenner.es
Internet www.zenner.com/es

ZENNER PARAGUAY S.A

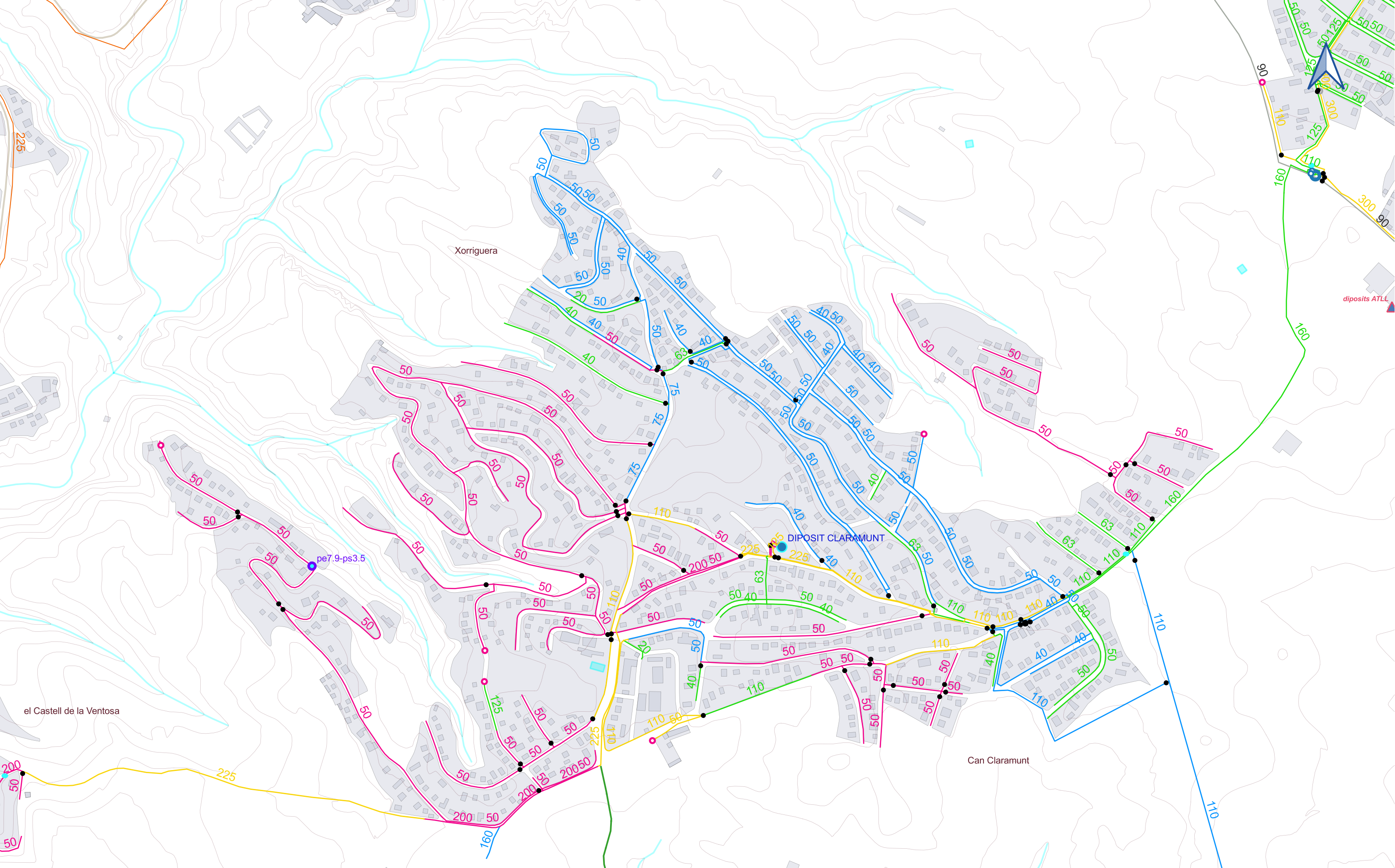
Blas Garay 223 casi Fulgencio Yegros
Asunción | Paraguay

Tel. + 595 21 371 974
+ 595 981 980 023

E-Mail latam@zenner.com.py
Internet www.zenner.com/es



- 1- LINIA FAÇANA PROPIETAT PRIVADA
- 2- VORERA ACABAT PANOT GRIS 20X20 CMS
- REPOSAT A TRUC DE MACETA ENTORN NOVA ARQUETA REGISTRE
- 3- VORADA FORMIGO TIPUS T2 25X15 CMS
- 4- ESPAI RESERVA RIGOLA FORMIGÓ
- 5- ASFALTAT EXISTENT NO AFECTAT
- 6- ARQUETA DE REGISTRE 40X40 CMS LLIURES DE PAS TIPUS C 250
- ACABAT PLÀSTIC-UBICADA ARRAN DE FAÇANA A 20 CMS PROPIETAT PRIVADA
- 7- PERICO PREFABRICAT FORMIGO MIDES INTERIORS MÍNIMES 40X40 CMS
- EXTERIORS MÀXIMES 50X50 CMS
- 8- PAS CANONADA AIGUA EXISTENT FONS PREVIST 60-80 CMS MAXIM



**Xarxa
Municipal
d'Aigües**

TRANSPORT	valvula_reg	central_imp	diposit	polietile alta densitat
valvula_sec	descarrega	pou	canonada	PVC
oberta	ventosa	en servei	desconegut	fundicio
tancada	comptador	fora de servei	fibrociment	ferro
hidrant	bomba	captacio	polietile	plom

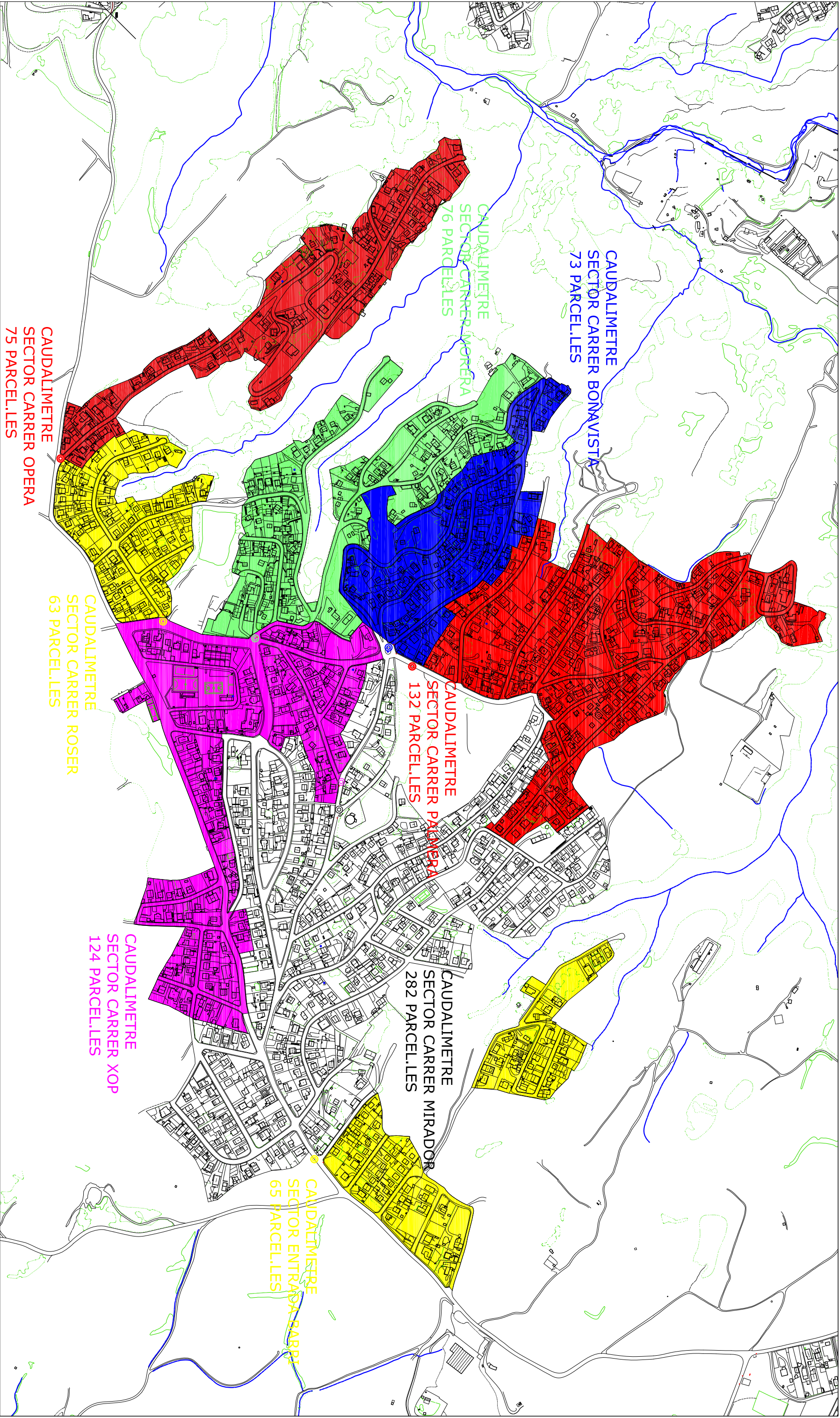
Data plànol: 19/06/2023

Escala plànol: 1/6000

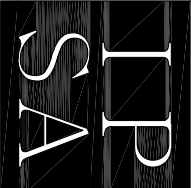
Nom del plànol:

Xarxa Abast Can Claramunt amb caixetí

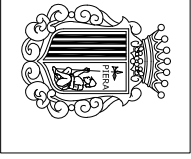
**Aigües
de Piera**
SERVEI MUNICIPAL



☉ UBICACIO DEL CABALIMETRE AMB EL COLOR DEL SECTOR QUE CONTROLA



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08704 Piera



PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS

PROPOSTA BARRI CAN CLARAMUNT

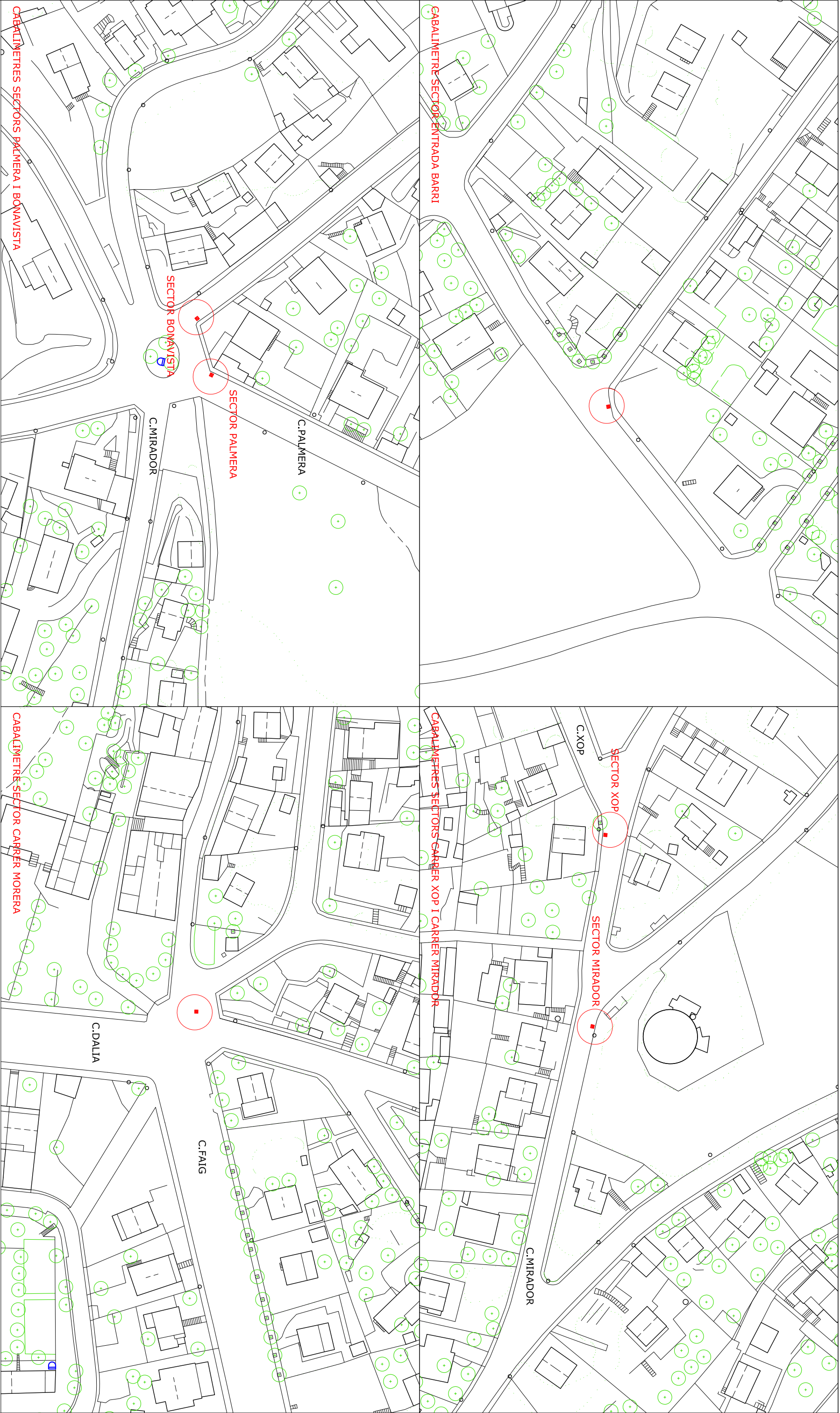
SECTORITZACIO UBICACIO CABALIMETRES



E: 1/6.000

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



CABALIMETRE SECTOR ENTRADA BARRI

SECTOR BONA VISTA

SECTOR PALMERA

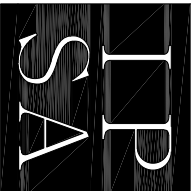
SECTOR XOP

SECTOR MIRADOR

CABALIMETRES SECTORS CARRER XOP I CARRER MIRADOR

CABALIMETRES SECTORS PALMERA I BONA VISTA

CABALIMETRE SECTOR CARRER MORERA



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Píera

PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS

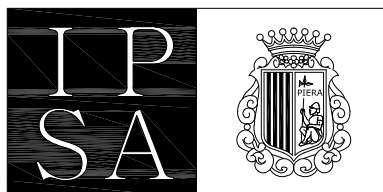
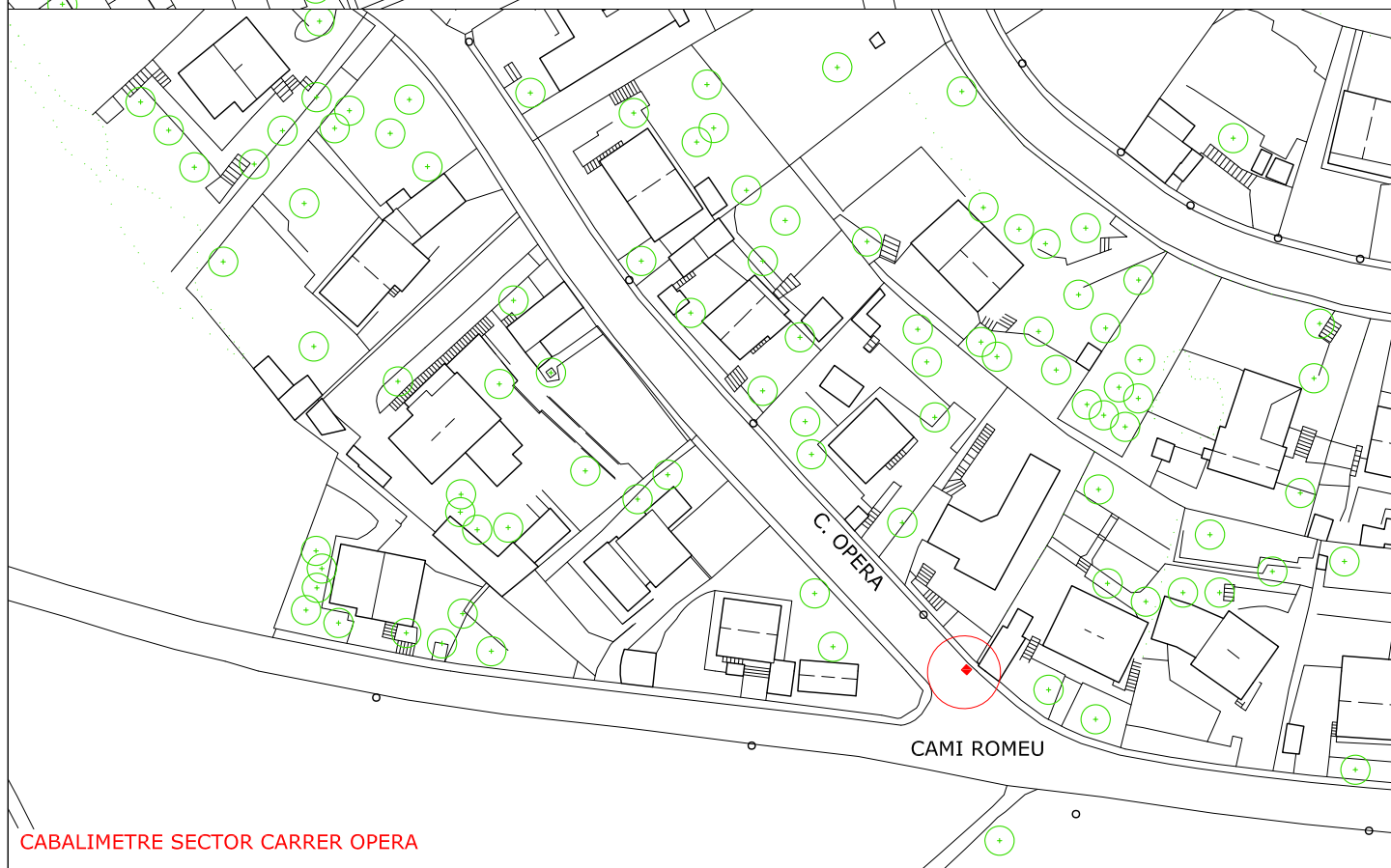
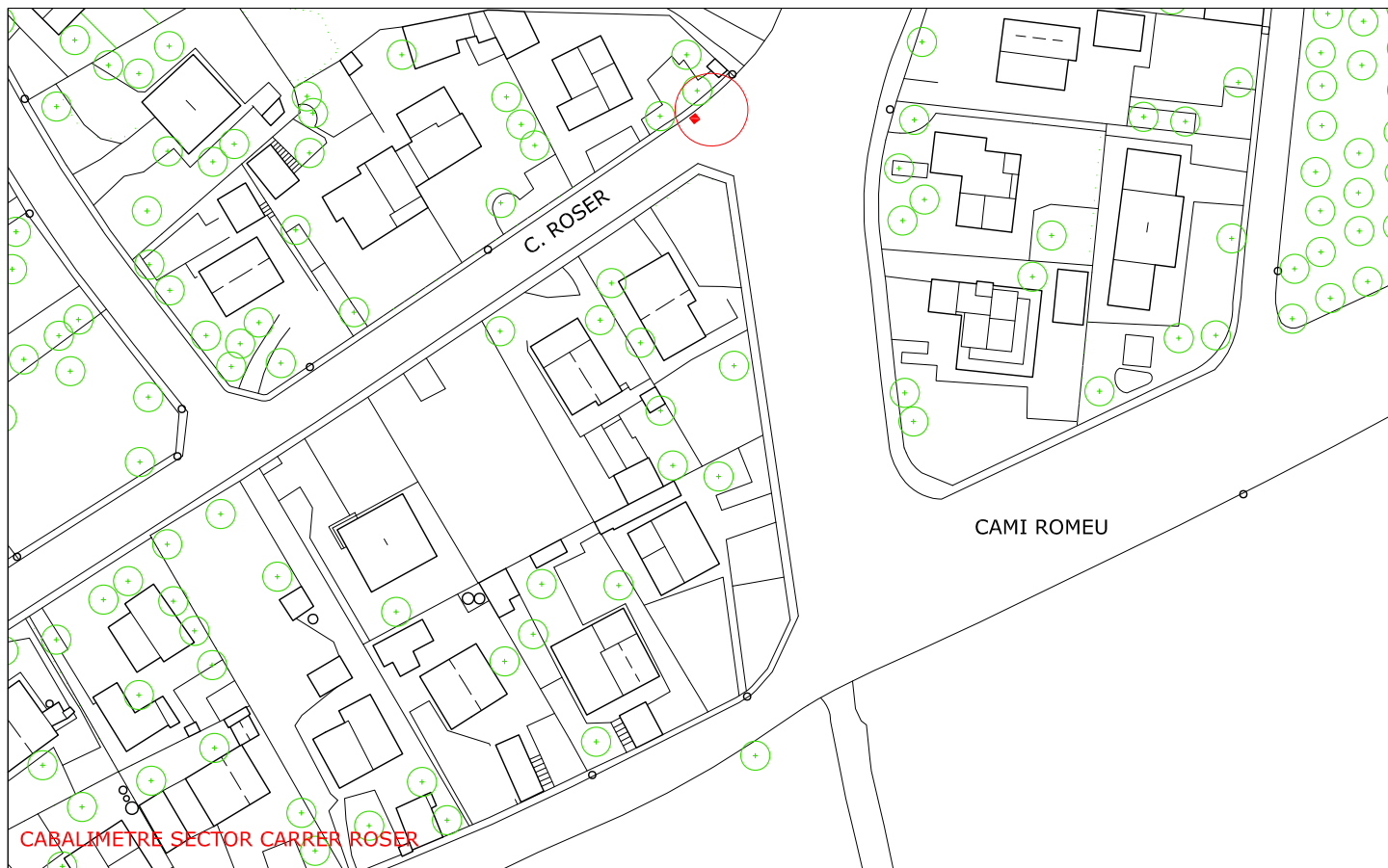
PROPOSTA BARRI CAN CLARAMUNT

SECTORITZACIO UBICACIO CABALIMETRES

E: 1/1.000

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Piera

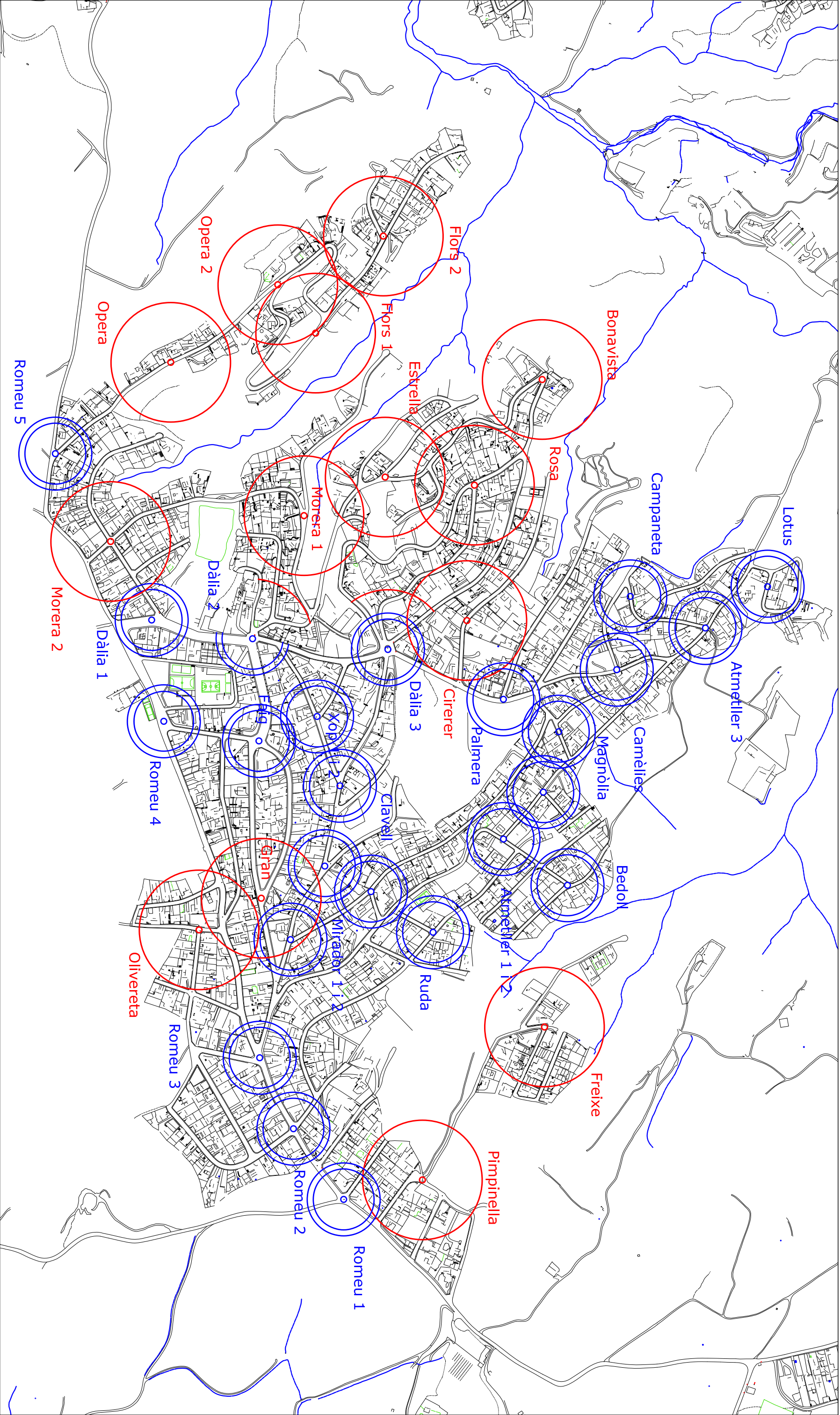
PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT
AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA
SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS
PROPOSTA BARRI CAN CLARAMUNT
SECTORITZACIO UBICACIO CABALIMETRES



E: 1/1.000

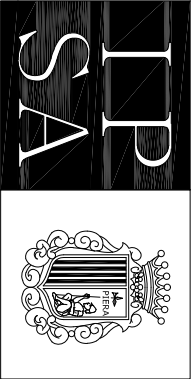
AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



DETECTOR DE FUGUES EN ZONA TUBERIA POLIETILE-PVC 50-60 M DETECCIO

DETECTOR DE FUGUES EN ZONA CANONADA FIBROCIMENT 100 M DETECCIO



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Píera

PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS

PROPOSTA BARRI CAN CLARUMUNT

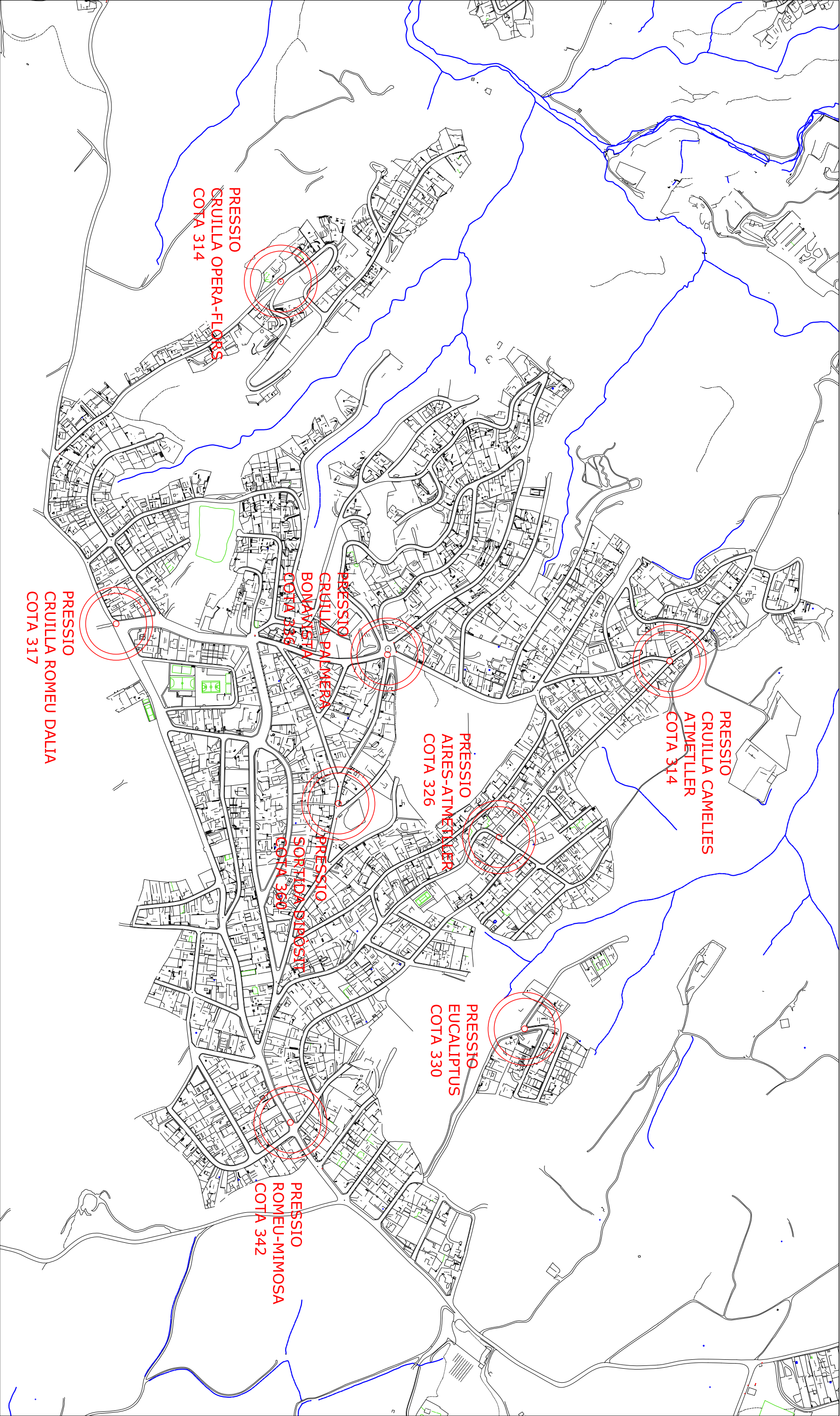
DETECTORS DE FUGUES



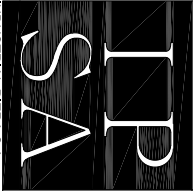
E: 1/6.000

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



DETECTOR DE PRESSIÓ



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Píera



PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS

PROPOSTA BARRI CAN CLARAMUNT

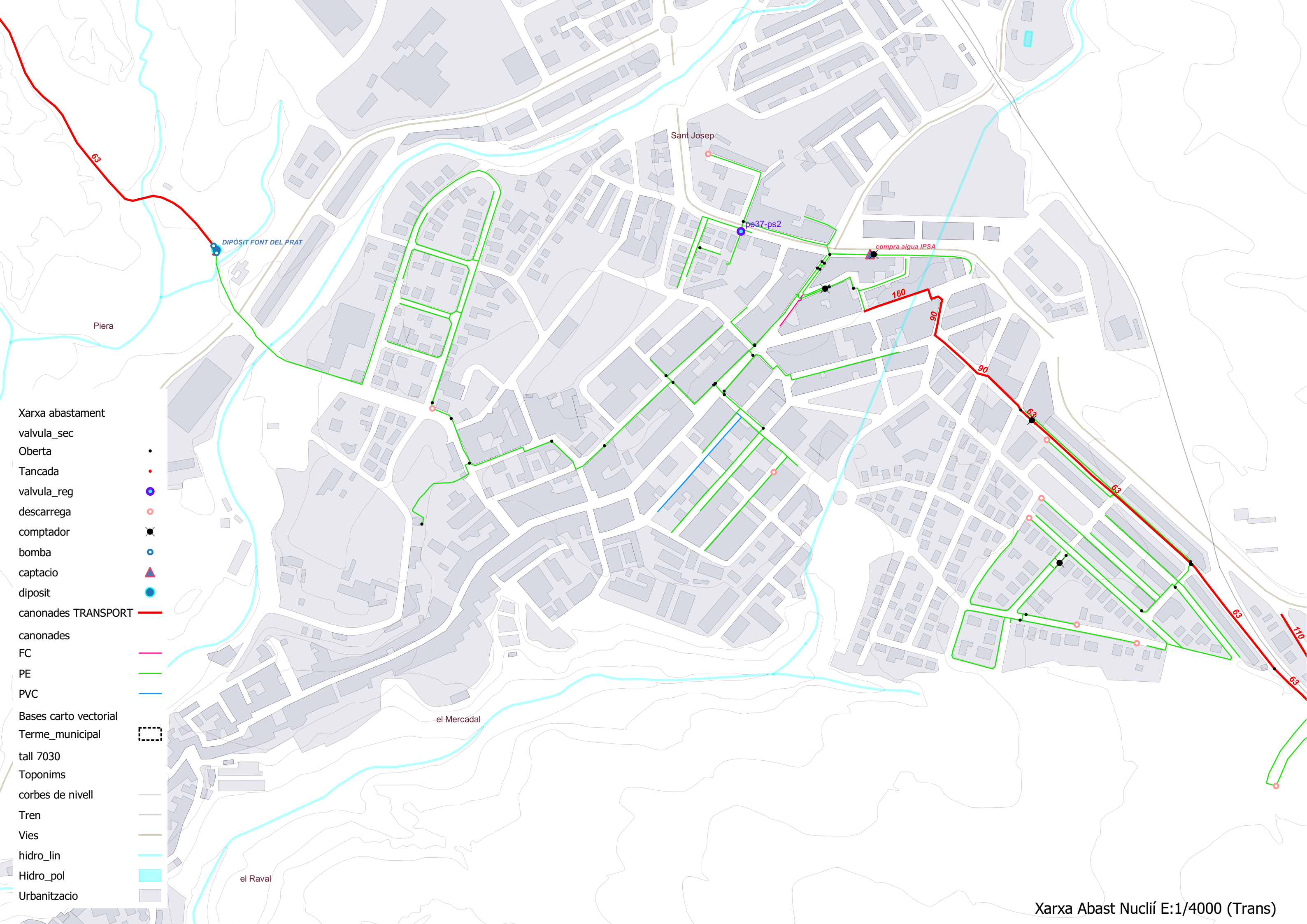
DETECTORS DE PRESSIO

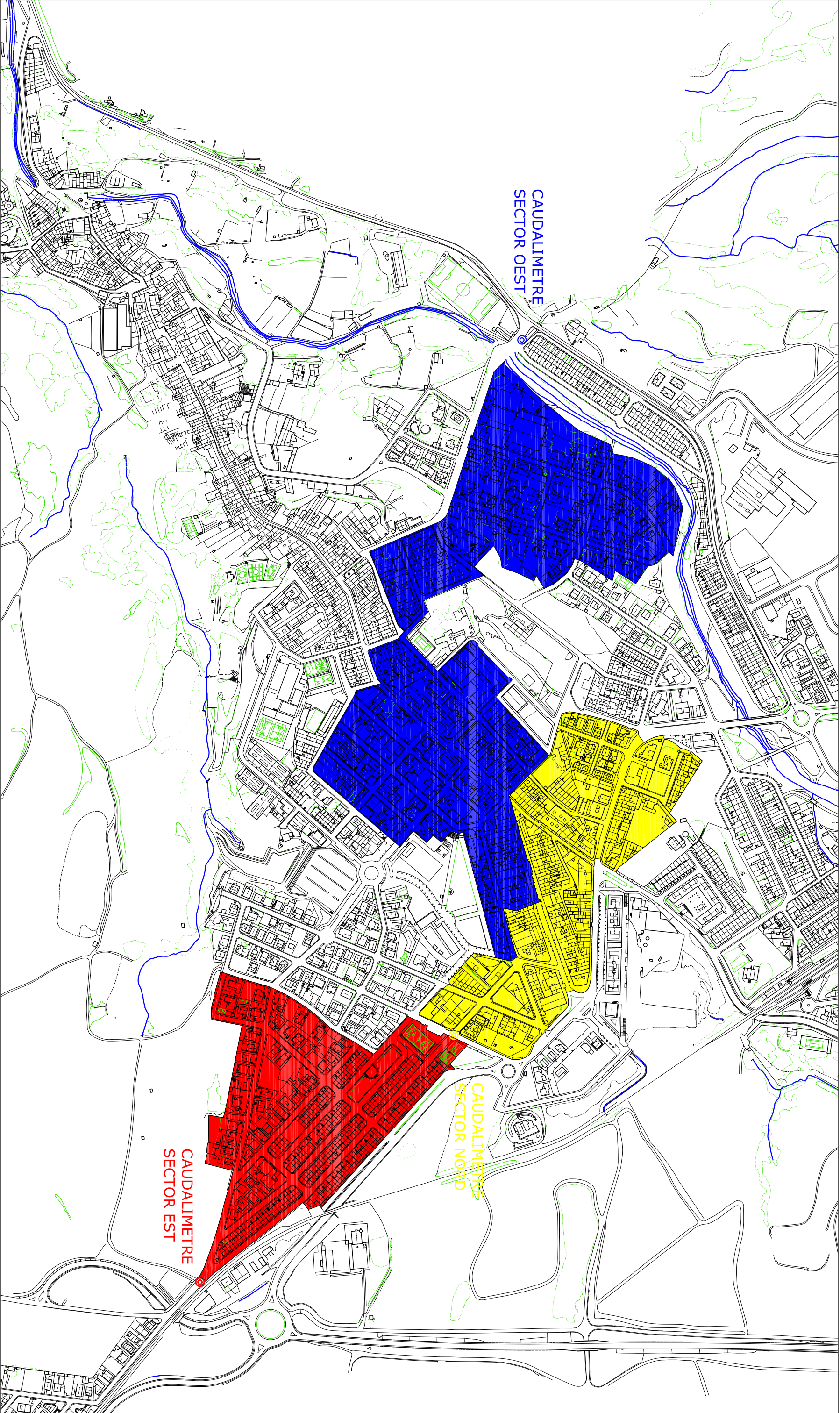


E: 1/6.000

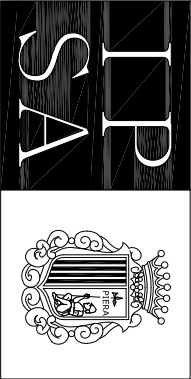
AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024





© UBICACIO DEL CABALIMETRE AMB EL COLOR DEL SECTOR QUE CONTROLA



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Píera

PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS

PROPOSTA CASC URBÀ

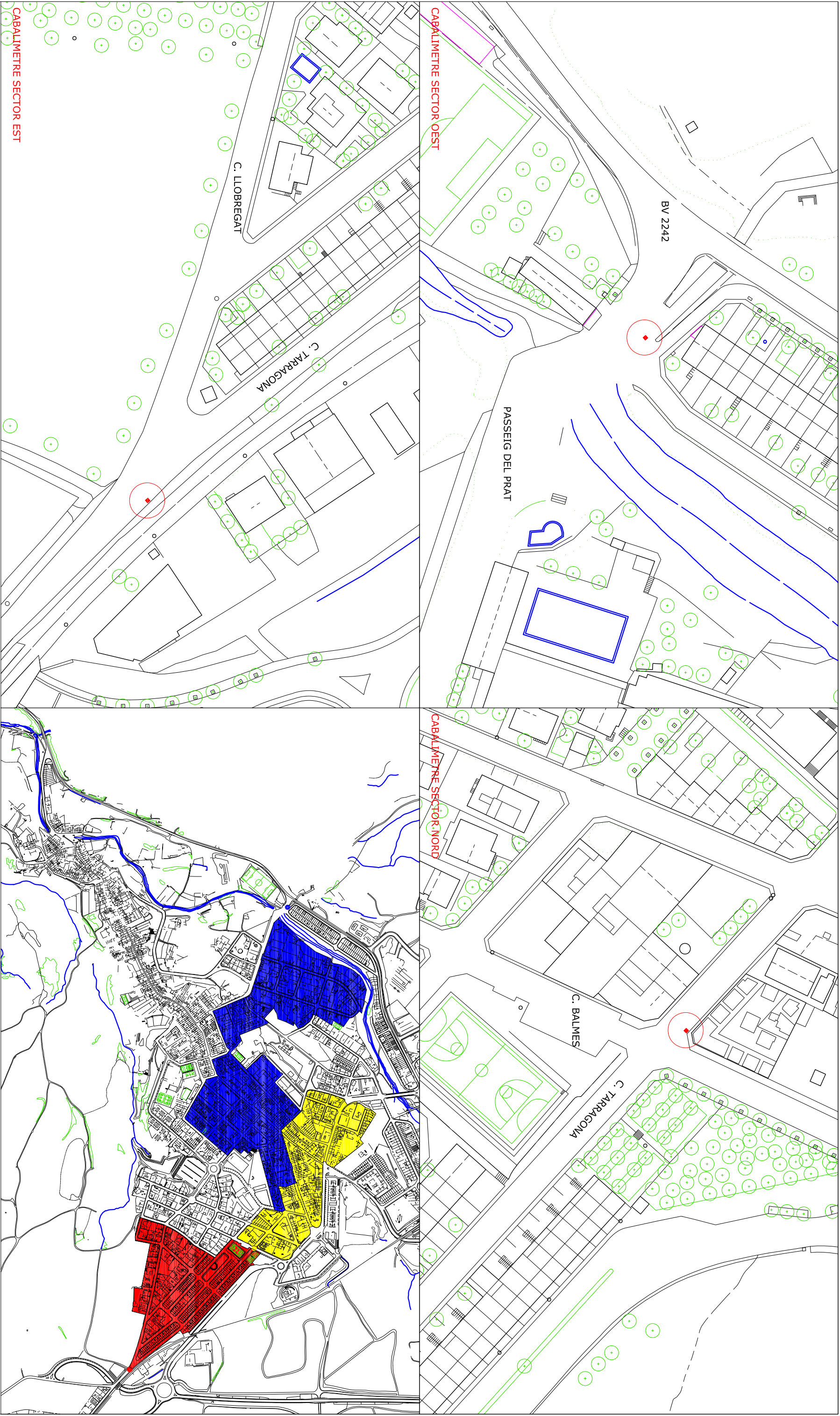
SECTORITZACIO UBICACIO CABALIMETRES



E: 1/5.000

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



CABALIMETRE SECTOR OEST

CABALIMETRE SECTOR NORD

CABALIMETRE SECTOR EST

INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Piera

PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS

PROPOSTA CASC URBÀ

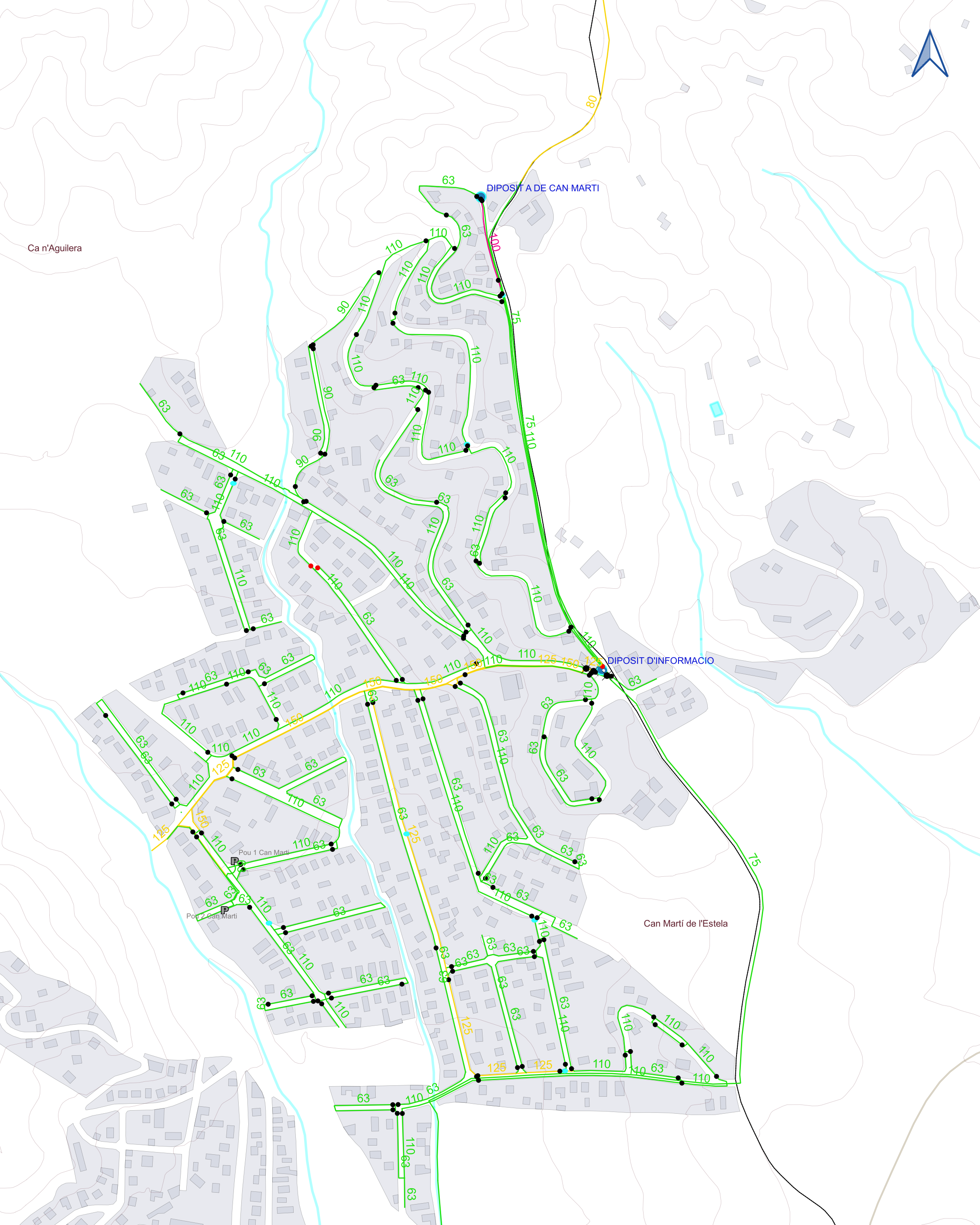
SECTORITZACIO UBICACIO CABALIMETRES



E: 1/1.000

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



TRANSPORT
valvula_sec
oberta
tancada
hidrant

valvula_reg
descarrega
ventosa
comptador
bomba

central_imp
pou
en servei
fora de servei
captacio

diposit
canonada
desconegut
fibrociment
polietile

polietile alta densitat
PVC
fundicio
ferro
plom

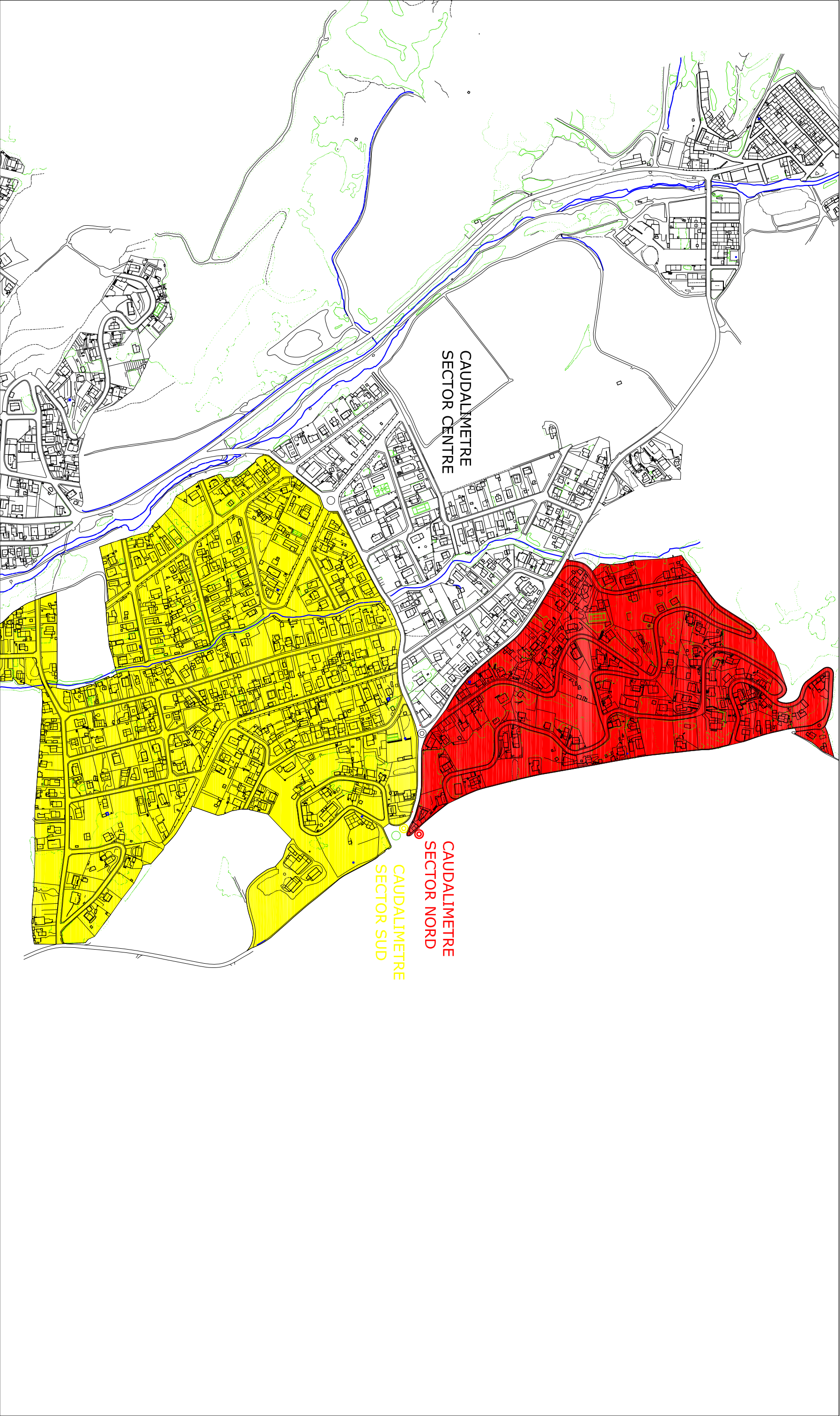
Nom del plànol:

Xarxa Abast Can Martí
de l'Estela amb caixetí

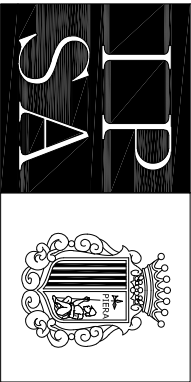
Data plànol: 19/06/2023

Escala plànol: 1/4000





© UBICACIO DEL CABALIMETRE AMB EL COLOR DEL DEL SECTOR QUE CONTROLA



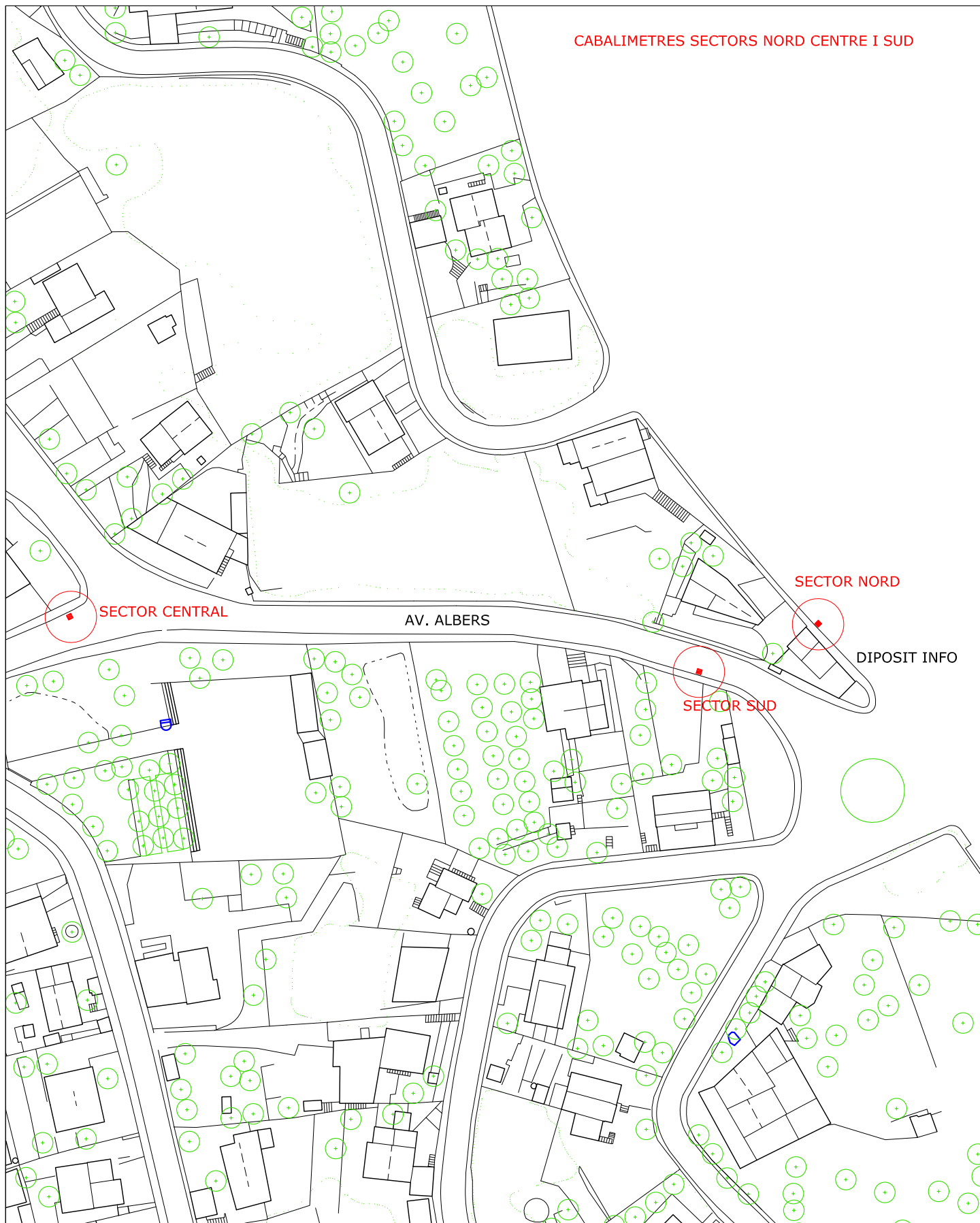
INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Píera

PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT
AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA
SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS
PROPOSTA BARRI CAN VARTI
SECTORITZACIO UBICACIO CABALIMETRES



E: 1/5.000

AJUNTAMENT DE PIERA
FEBRER 2024



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Piera



PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS

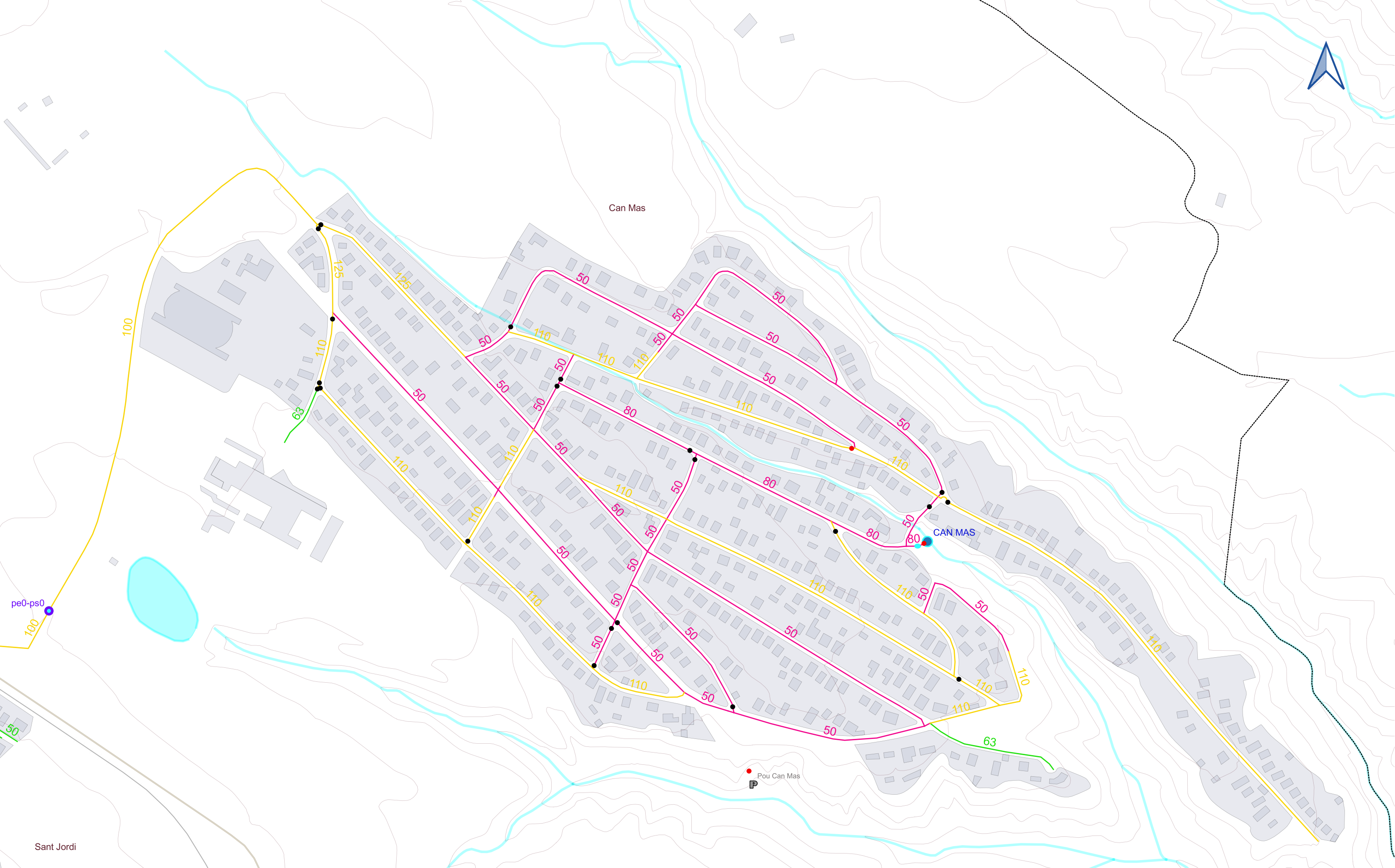
PROPOSTA BARRI CAN MARTI
SECTORITZACIO UBICACIO CABALIMETRES



E: 1/1.000

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



**Xarxa
Municipal
d'Aigües**

TRANSPORT	— valvula_reg	● central_imp	● diposit	● polietilè alta densitat	—
valvula_sec	— descarrega	● pou	● canonada	— PVC	—
oberta	● ventosa	● en servei	● desconegut	— fundicio	—
tancada	● comptador	● fora de servei	● fibrociment	— ferro	—
hidrant	● bomba	● captacio	● polietilè	— plom	—

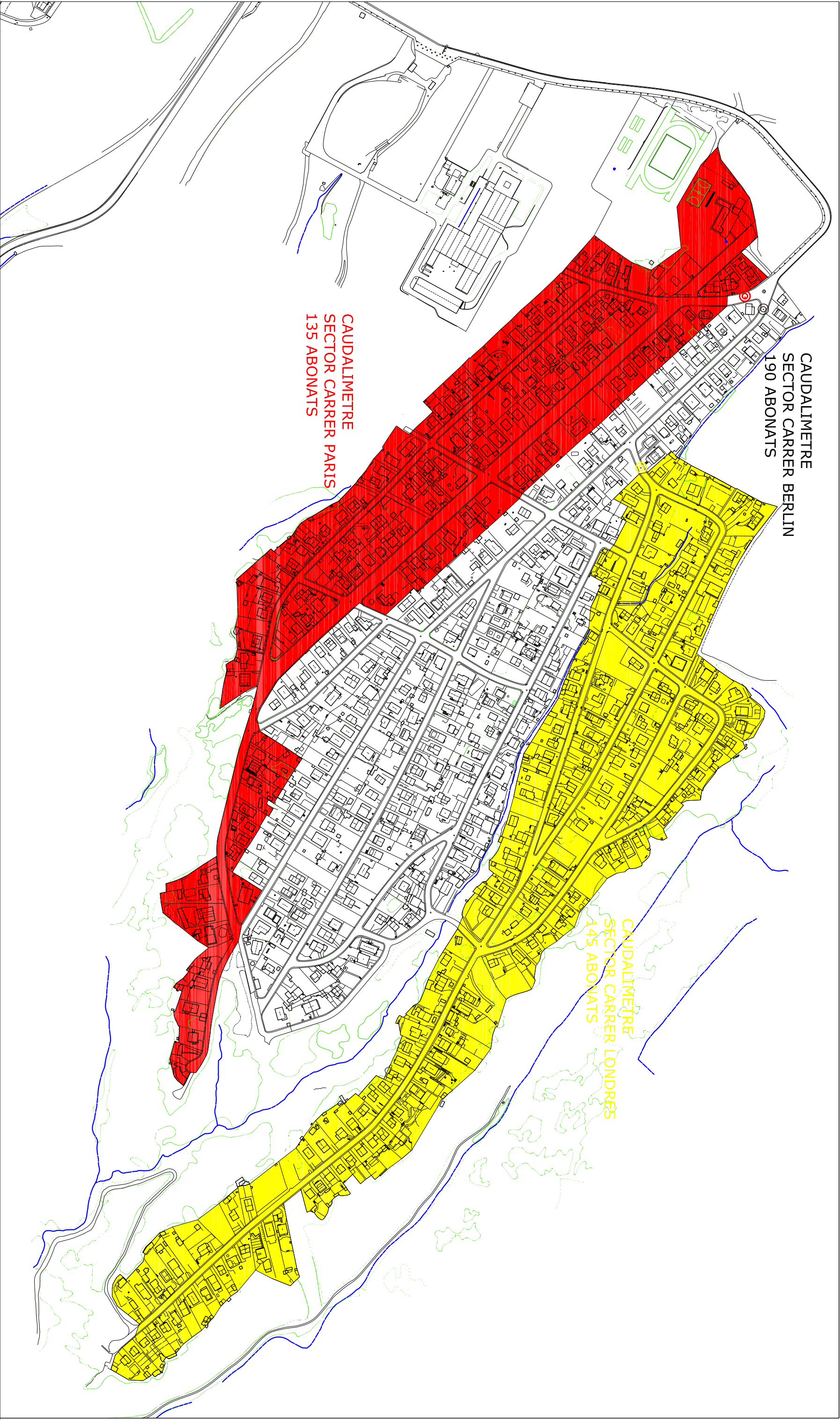
Data plànol: 19/06/2023

Escala plànol: 1/4000

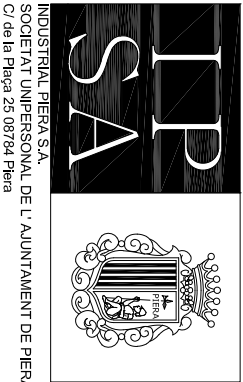
Nom del plànol:

Xarxa Abast Can Mas amb caixetí

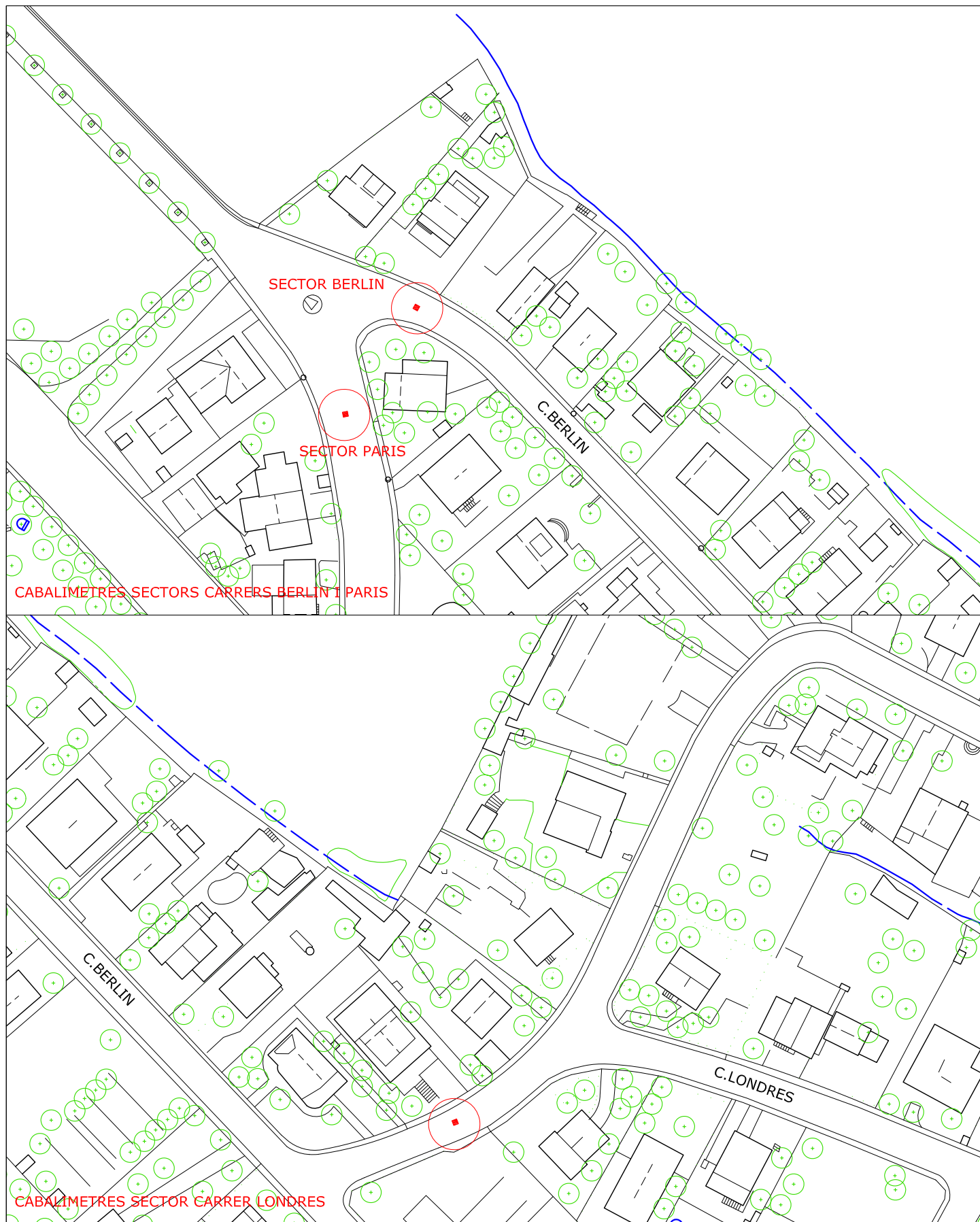




⊙ UBICACIO DEL CABALIMETRE AMB EL COLOR DEL SECTOR QUE CONTROLA



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Píera



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Piera

PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS

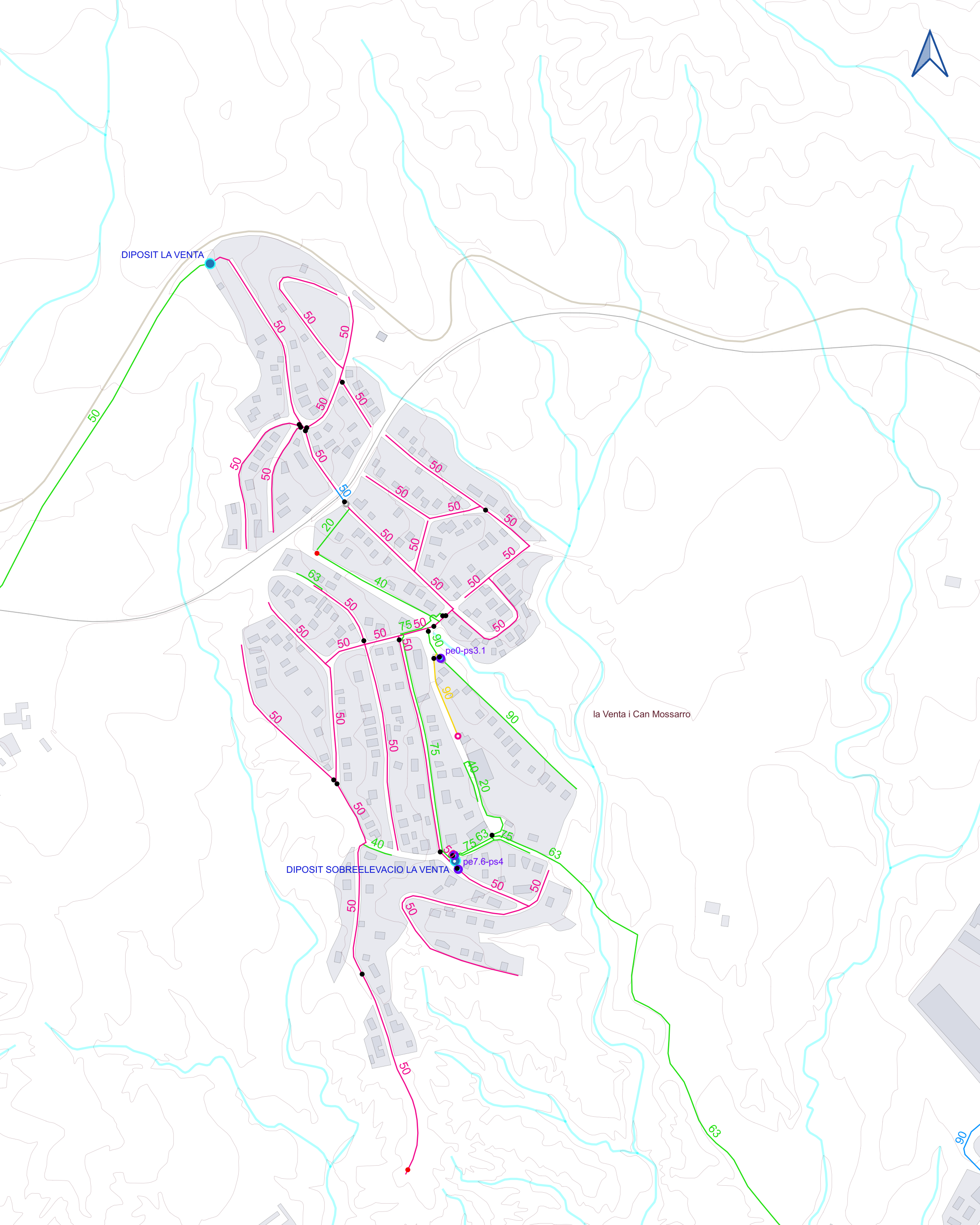
PROPOSTA BARRI CAN MAS
SECTORITZACIO UBICACIO CABALIMETRES



E: 1/1.000

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



TRANSPORT
valvula_sec
oberta
tancada
hidrant

valvula_reg
descarrega
ventosa
comptador
bomba

central_imp
pou
en servei
fora de servei
captacio

diposit
canonada
desconegut
fibrociment
polietile

polietile alta densitat
PVC
fundicio
ferro
plom

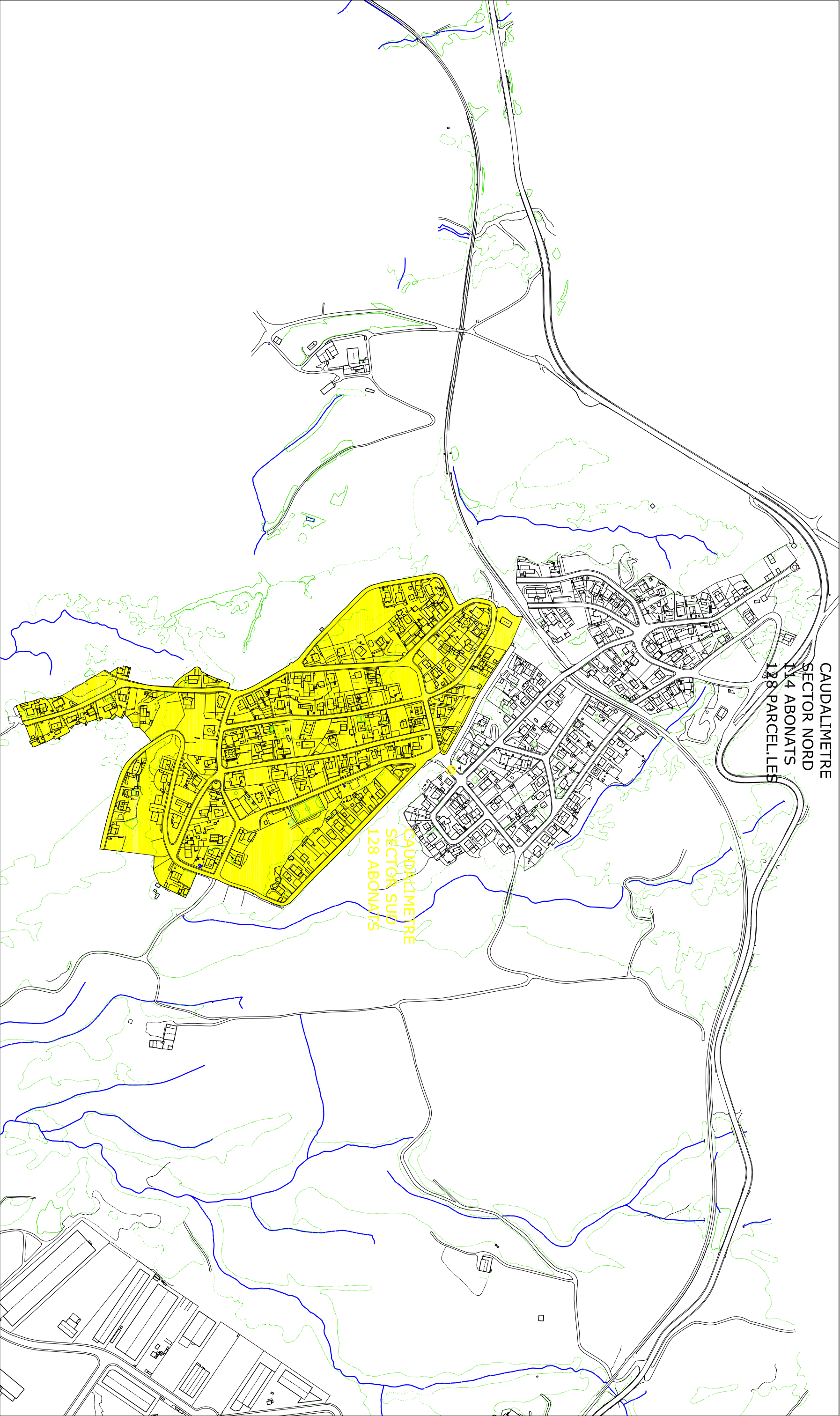
Nom del plànol:

Xarxa Abast la Venta i
Can Mussarro amb
caixetí

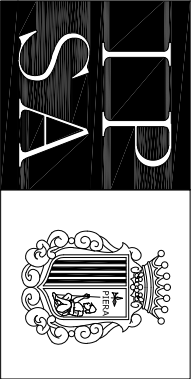
Data plànol: 19/06/2023

Escala plànol: 1/4500

**Aigües
de Piera**
SERVEI MUNICIPAL



© UBICACIO DEL CABALIMETRE AMB EL COLOR DEL SECTOR QUE CONTROLA



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Piera

PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS

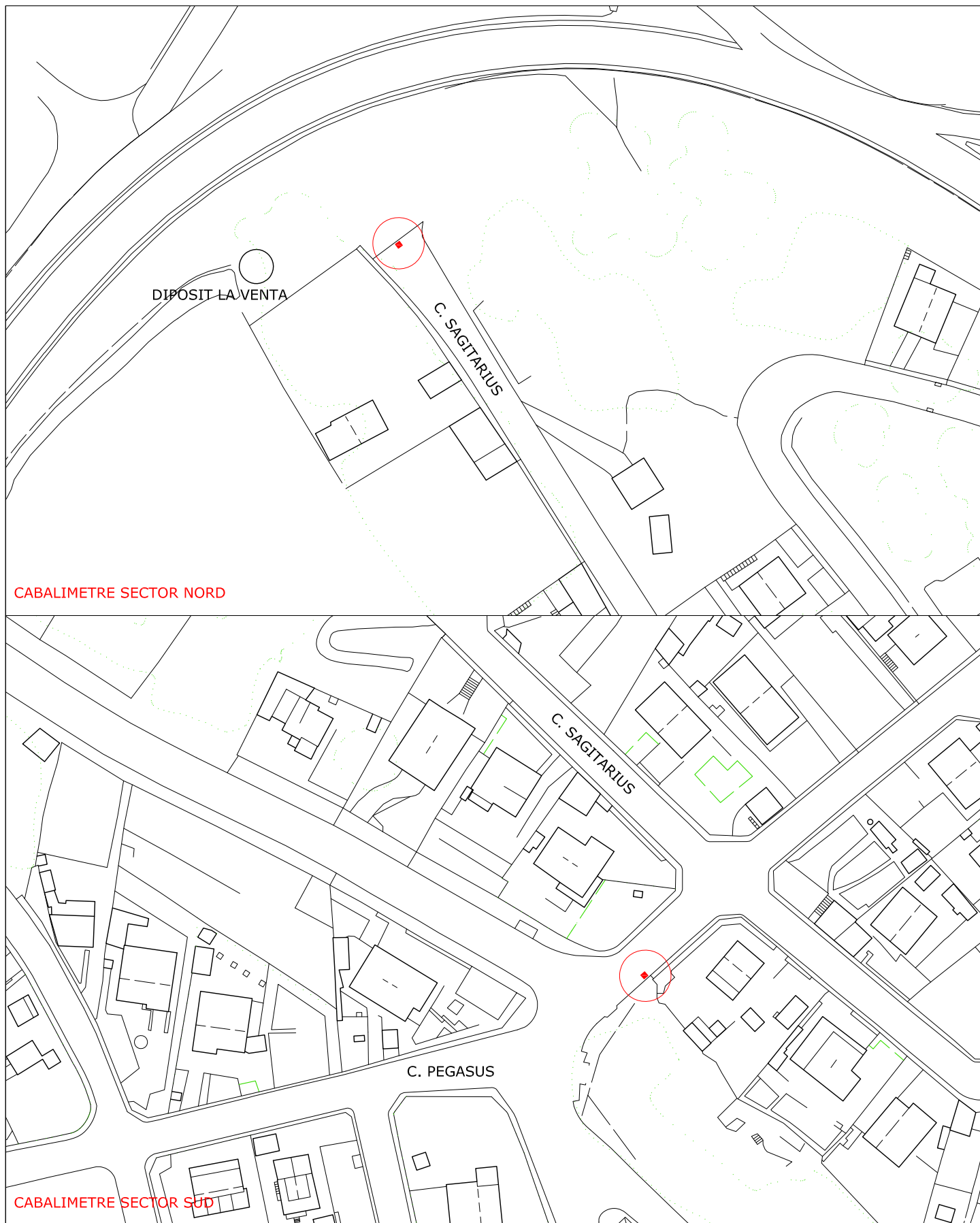
PROPOSTA BARRI LA VENTA CAN NUSSARO

SECTORITZACIO UBICACIO CABALIMETRES

E: 1/5.000

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024



INDUSTRIAL PIERA S.A.
SOCIETAT UNIPERSONAL DE L' AJUNTAMENT DE PIERA
C/ de la Plaça 25 08784 Piera



PROJECTE DIGITALITZACIO XARXA ABASTAMENT

AIGUA POTABLE del terme municipal de PIERA

SECTORITZACIO, DETECCIO DE FUITES I COMPTADORS TELEMATICS

PROPOSTA BARRI LA VENTA CAN MUSSARRO
SECTORITZACIO UBICACIO CABALIMETRES



E: 1/1.000

AJUNTAMENT DE PIERA

FEBRER 2024

MEDIDORS DE CAUDAL EN ALTA

Cotes ETRS 89 en cruïlles pendents verificació cata

ATLL	5 UN	x 396672 y 4596458
LA PLANA	7 UN	x 396050 y 4598744
MARTI DIPOSIT INFO 4 UN		x 396286 y 4600628
LA VENTA PUNT ALT DIPOSIT 2 UN		x 394225 y 4599037
MAS BERLIN 2 UN		x 397294 y 4597322
BEDORC 2 UN		x 393311 y 4594921
CAN MATA 2 UN		x 393575 y 4596002
CANALS DIPOSIT 2 UN-CAP GRANDET		x 399036 y 4592447
VENTOSA ENTRADA 2 UN		x 394355 y 4595374

MEDIDORS DE CAUDAL SUB SECTORS DE BARRI

Cotes ETRS 89 en cruïlles pendents verificació cata

CANALS ROSALIA	x 398620 y 4592429
CANALS DIPOSIT-CANALS GRANDET	x 399036 y 4592447
CANALS SUD	x 399017 y 4592398
CLARAMUNT ROMEU ENTRADA	x 396304 y 4595720
CLARAMUNT DIPOSIT 2 UN	x 395711 y 4595762
CLARAMUNT PALMERA-BONAVISTA 2 UN	x 395436 y 4595846
CLARAMUNT MASIA	x 395420 y 4595620
CLARAMUNT ROSER	x 395392 y 4595463
CLARAMUNT OPERA	x 395115 y 4595290
MAS BERLIN 2 UNITATS	x 397294 y 4597322
MAS LONDRES	x 397494 y 4597182
MARTI DIPOSIT INFO 3 UN	x 396286 y 4600628
LA VENTA PUNT ALT DIPOSIT	x 394225 y 4599037
LA VENTA PUNT BAIX FINAL SAGITARIUS	x 394511 y 4598553
CASC URBA CRUILLA ST JORDI ROMEU	x 396490 y 4597077
CASC URBA CRTRA BEDORC -PASSEIG PRAT	x 395156 y 4597533
CASC URBA TARRAGONA BALMES	x 396140 y 4597437